Leica Rugby 870/880
ユーザーマニュアル

バージョン 1.0
日本語

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

はじめに

購入

このたびは回転レーザーレベル Leica のご購入ありがとうございました。

このマニュアルでは、安全管理の重要な点および器械の設置と操作方法について説明しています。詳細については、"1 使用上のご注意 " を参照してください。
器械の電源を入れる前に、このマニュアルをよくお読みください。

器械の識別

器械の機種名とシリアルナンバーは、型式プレートに記載されています。
代理店または Leica Geosystems 認定サービスセンターへご連絡いただく際は、必ずこの機種名とシリアルナンバーをお知らせください。

本取扱説明書の有効性

この取扱説明書は、Rugby 870/880 に適用します。各モデル間の差違については、その都度分かるように記載しています。

入手可能なマニュアル類

名前	説明 / フォーマット		
Rugby 870/880 クイックガイド	製品の概要 クイッククイックフィールドガイドフィールドガイドとして使用してください。	✓	✓
取扱説明書	マニュアル。システムの概要や、テクニカルデータ、安全管理についての情報があります。	–	✓

以下の Rugby 870/880 のマニュアル類があります。

- Leica RugbyCD
- https://myworld.leica-geosystems.com

myWorld@Leica Geosystems（**https://myworld.leica-geosystems.com**）では、さまざまなサービス、情報、トレーニング資料を提供しています。
マイワールドに直接アクセスすることにより、24 時間いつでも必要なときに、すべての関連サービスを利用することができます。このサービスにより、お客様の作業効率が向上するとともに、ライカジオシステムズからの最新情報をすぐにお知らせしたり、お客様の器械をアップデートすることができます。

サービス	**解説**
マイプロダクト	お客様が所有されているライカジオシステムズの全ての Leica Geosystems 製品を追加します。お持ちの製品の詳細情報の閲覧、カスタマー・ケア・パッケージ（CCP）などのオプションの追加購入、製品ソフトウェアのアップデート、最新の文書類の入手が可能です。
マイサービス	ライカジオシステムズの Leica Geosystems サービスセンターでの製品のサービス履歴や、製品に行ったサービスに関する詳細情報を閲覧できます。現在、製品がライカジオシステムズのサービスセンターにある場合は、現在の作業の状況と作業終了予定日を確認できます。
マイサポート	製品に関するサポートをリクエストすると、お近くのライカジオシステムズのサポートチームから回答が得られます。サポートに関する全体の履歴や過去のサポートリクエストを参照したい場合、各リクエストの詳細情報を閲覧できます。
マイトレーニング	サポートに関する全体の履歴や過去のサポートリクエストを参照したい場合、各リクエストの詳細情報を閲覧できます。製品に関する最新のオンライントレーニングで学習したり、トレーニング資料をダウンロードすることができます。製品の最新ニュースを入手したり、国内のセミナーや講座に登録することができます。
マイトラステッドサービス	最大限のセキュリティーを提供できる一方で生産性の向上にもなります。 · マイエクスチェンジ マイエクスチェンジを利用して各種ファイルや測定値等をお客様のコンピュータの交換したい内容 Leica と変えることができます。 · mySecurity 万が一あなたの器械が盗難にあった場合、器械の動作システムをロックする機能が働き以降使用することができなくなります。

目次

本マニュアル

章			ページ
1	**使用上のご注意**		**6**
	1.1	一般事項	6
	1.2	想定される作業	7
	1.3	使用の範囲	7
	1.4	責任	7
	1.5	使用上の危険	8
	1.6	レーザークラス	10
		1.6.1 一般事項	10
		1.6.2 Rugby 870/880	10
	1.7	電磁障害の許容値	11
	1.8	FCC 規定（アメリカ合衆国で適用）	12
2	**システムの説明**		**14**
	2.1	システムの構成	14
	2.2	Rugby レーザー発光器本体	15
	2.3	キャリングケース	15
	2.4	設置	16
3	**操作**		**17**
	3.1	コントロールパネル	17
	3.2	Rugby の電源オン／オフ	17
	3.3	LCD ディスプレイ	18
	3.4	勾配入力	19
	3.5	軸の定義	21
	3.6	勾配のパーセント入力	21
	3.7	軸の方向合わせ	22
	3.8	軸の正確な合わせ方	22
	3.9	横置きオペレーション（Rugby 880 のみ）	23
4	**RC800 リモコン**		**24**
	4.1	リモートコントロールの説明	24
	4.2	Rugby 870/880 と RC800 リモコンの通信設定（ペアリング）	25
	4.3	リモコンの接続画面	26
5	**受光器**		**27**
	5.1	Rod Eye 受光器	27
		5.1.1 Rod Eye 140、Classic 受光器	27
		5.1.2 Rod Eye 160、デジタル受光器	27
		5.1.3 Rod Eye 180, デジタル RF 受光器	28
	5.2	Rugby と Rod Eye 180 受光器を使用	28
	5.3	Rod Eye 180 と Rugby 870/880 のペアリング	29
6	**Rugby 870/880 メニュー**		**30**
	6.1	アクセスとナビゲーション	30
	6.2	メニュー Set 1	31
	6.3	メニュー Set 2	34
	6.4	メニュー Set 3	36
7	**RC800 メニュー**		**41**

8 アプリケーション 42
8.1 型枠設置 42
8.2 勾配のチェック 43
8.3 勾配の入力 44
8.4 スマートターゲティング（グレードマッチング） 45
8.5 スマート ターゲット ロック（グレードマッチング & モニタリング） 46
8.6 自動方向軸設定 47
8.7 軸の方向軸合わせとスマートターゲットロック（軸の方向合わせとモニタリング） 48
8.8 2 個の受光器セットアップ 49
9 バッテリー 50
9.1 一般的な操作方法 50
9.2 Rugby 用バッテリー 50
10 精度調整 53
10.1 レベル精度の点検 53
10.2 レベル精度の調整 54
10.3 鉛直精度の調整 56
11 セミオートマチック キャリブレーション 57
12 トラブルシューティング 60
13 取り扱いと輸送 63
13.1 輸送 63
13.2 保管 63
13.3 清掃と乾燥 64
14 テクニカルデータ 65
14.1 各国規制への対応 65
14.2 レーザーの一般的テクニカルデータ 65
14.2.1 RC800 リモコン 67
15 ライフ・タイム製造保証 67
16 アクセサリー類 68
索引 69

1 使用上のご注意

1.1 一般事項

説明

以下の説明は、本製品の取扱責任者および器械を実際に使用するすべての人が操作上の危険を予想し、回避するためのものです。

取扱責任者は、操作するすべての人に危険性と、その危険性への対応を指導する責任を負います。

警告表示について

警告は機器を安全にご使用いただくための重要なメッセージです。何か障害が生じる場合や生じる可能性があることを表します。

警告 表示

- 機器使用にあたり、直接・間接に障害が起こりえる際にユーザへ知らせます。
- 一般的な諸注意について説明します。

器械を安全にご使用いただくため、使用方法やメッセージを十分に理解し、従ってください。また、この器械を使用するすべての人がいつでもこのマニュアルを参照できるようにしてください。

危険、**警告**、**注意**、および**説明**は人体への傷害や施設への損傷などに関係する危険性とその程度を表しています。安全のために以下をお読みいただき、ご理解いただくことが重要です。シンボルマークを各説明にも付与してあります。

タイプ	説明
⚠ **危険**	この記載が遵守されない場合、すぐにも人身事故（死亡または重傷）につながる事項を示します。
⚠ **警告**	この記載が遵守されない場合、人身事故（死亡または重傷）につながる可能性が高い事項を示します。
⚠ **注意**	この記載が遵守されない場合、中程度の人身傷害を生じる可能性が高い事項を示します。
予告 , 注意	この記載が遵守されない場合、かなりの物質的・経済的損失、環境上の損害を生じる可能性が高い事項を示します。
☞	器械を技術的に正しく、有効に使用するために、操作に際して遵守されるべき重要な項目を示します。

1.2 想定される作業

使用目的

- この製品は高さ基準決めの目的で水平なレーザー面もしくはレーザー光を発します。
- このレーザー光はレーザー受光器で検知可能です。
- 製品のリモートコントロール
- 外部機器とのデータ通信

合理的に予見可能な誤使用

- 取扱説明を十分理解せずに製品を使用すること
- 意図した使用制限を超えた使用
- 安全システムを無効にすること
- 注意書きを取り外すこと
- 特殊な用途のために特別に許可されている場合を除いて、製品を分解すること
- 製品の変更、あるいは改造
- 盗難の器械であることを承知しての使用
- 損傷または不具合を承知の上で製品を使用すること
- Leica Geosystems の承認なしで他社のアクセサリーを組み合わせて使用すること
- 路上での測定など、測量現場で十分な安全対策を取らない場所での使用
- 故意に第三者の目をくらませるような放射をすること
- 追加の制御、および安全装置を使うことなく、建設機械、移動物体、および類似するモニタリングアプリケーションを制御すること

1.3 使用の範囲

環境

本製品は人が居住できる環境での使用に適しており、過酷な環境、あるいは爆発の危険がある環境での使用には適していません。

⚠ 危険

危険を伴う場所、あるいは電気施設またはその他の類似施設の近くで作業するときは、事前に取扱責任者が地元安全管理当局や安全管理専門家に相談してください。

1.4 責任

製品の製造者

Leica Geosystems AG（CH-9435 Heerbrugg、以下、Leica Geosystems と表記）は、安全な条件での製品、ユーザーマニュアル、およびオリジナルのアクセサリーの供給に責任を負います。

本製品の取扱責任者

本製品の取扱責任者には次のような責任があります：

- 製品に表示された安全上の指示とマニュアルの内容を理解すること
- 使用する場所での安全管理と事故予防に関する規定に精通していること
- 安全対策と事故予防に関して、使用地域での規定に精通していること
- 製品およびアプリケーションプログラムの安全性が損なわれたと判断したときは、すぐに Leica Geosystems に連絡すること
- 無線やレーザーに関する国内法、規制や条件について、必ず確認してください。

1.5 使用上の危険

注意

本製品を落としたとき、使用法を誤ったとき、あるいは改造したとき、また長期の保管または輸送後は、正しい測定結果が得られない可能性があります。測定値の誤差に注意してください。

予防措置:

マニュアルに従って定期的にテスト観測と現場での調整を行ってください。特に、本製品を通常でない方法で使用した後や、重要な測定の前後には、必ずテスト観測を行ってください。

危険

送電線や電車の線路など 、電気施設の近くでポールや延長ポールを使用すると感電の恐れがあり、大変危険です。

予防措置:

電気施設から十分な距離を確保してください。このような環境で作業を行う場合は、最初に電気設備の安全管理責任者に相談し、指示に従ってください。

予告 , 注意

測量器械をリモートコントロールする際は、無関係の目標を捉えて測定する可能性があります。

予防措置:

リモートコントロールモードで測定する場合は、常に測定結果の妥当性を確認してください。

警告

本製品を支柱や標尺、ポールなどのアクセサリーと共に使用する場合は、落雷の危険度が大きくなります。

予防措置:

雷雨のときは 本製品を使用しないでください。

警告

路上、建築現場、あるいは工場など危険な場所で測量する時に安全対策が不十分だと事故の元になります。

予防措置:

常に測量現場の安全を確保してください。安全および事故予防規定や交通規則を遵守してください。

注意

製品と共に使用するアクセサリーがしっかりと固定できておらず、かつ本製品が機械的な衝撃（吹き飛ばされる、落下するなど）を受ける危険がある場合は、製品が破損したり、人身事故が起きる恐れがあります。

予防措置:

本製品を設置する場合、アクセサリーが正しく合っているか、フィットしているか、安全か、ロックされているかを確認してください。

本製品が、機械的な衝撃を受けないように注意してください。

警告

バッテリーの運搬、出荷、廃棄の際に、不適切な扱いが発生した影響により火災が発生する恐れがあります。

予防措置:

製品の輸送または廃棄処分を行なう前に、バッテリー残量がなくなるまでバッテリーを完全に放電してください。

バッテリーを輸送、または移送する場合、器械の担当者は、該当国内法規や国際法に規遵守されていることを確認してください。運搬または出荷にあたっては、お近くの運送会社にご相談ください。

警告

測設作業などの移動する作業では、周囲の環境（障害物、掘削された穴、通行する車輌など）に対する注意を怠ると、事故が発生する恐れがあります。

予防措置：

製品の取扱責任者は、起こりうる危険に十分注意を払うよう、全作業者に指示してください。

警告

製品を開けた場合、以下のいずれかの行為により、感電する恐れがあります。

- 通電中の構成品に触れた場合
- 不適切な修理を行った後に製品を使用した場合

予防措置：

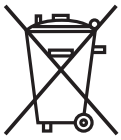
製品は開けないでください。Leica Geosystems に許可されたサービスセンターのみが、製品の修理を行うことができます。

警告

本製品を不当に廃棄処分すると、次のような事態が起きる危険があります：

- ポリマー部分が燃焼すると有毒ガスが発生し、健康に悪影響を与える場合があります。
- バッテリーが破損したり強く熱せられると、爆発、毒物の発生、火事、腐食、あるいは環境汚染の原因になります。
- 製品を無責任に廃棄処分にすると、使用資格のない人が規定を守らずに使用し、彼ら自身あるいは第三者が重傷を負う危険にさらされたり、環境を汚染することになります。

予防措置：



この製品は家庭ゴミと一緒に廃棄することはできません。
本製品の処分は、それぞれの国の規定に従って適切に行ってください。
資格のない人が本製品に触れることのないように注意してください。

本製品特有の手入れや廃棄物管理についての情報は、Leica Geosystems のホームページ（http://www.leica-geosystems.com/treatment）からダウンロードできるほか、Leica Geosystems の販売代理店から入手することもできます。

警告

本製品を修理できるのは、Leica Geosystems のサービスセンターだけです。

警告

機械的な強い衝撃、高い外気温、または液体に浸すことは、バッテリーの液漏れ、火災、爆発の原因となります。

予防措置：

バッテリーを機械的な衝撃と周囲の高温から保護してください。バッテリーを液体に落としたり、浸漬しないでください。

警告

バッテリーをポケットに入れたままにしたり、持ち運んだりするとき、貴金属、鍵、金属コーティングした紙、あるいはその他の金属に触れると、バッテリー端子がショートして過熱し、人身事故あるいは火災の原因となります。

予防措置：

バッテリー端子を金属と接触させないように注意してください。

1.6 レーザークラス

1.6.1 一般事項

一般事項

以降の章では、国際規格 IEC 60825-1 （2014-05）およびテクニカルレポート IEC TR 60825-14 （2004-02）に従って、レーザーの安全性に関する指示とトレーニングについての情報を提供します。この情報は、製品の取扱責任者、および実際に器械を使用する担当者が、使用中の危険を予測・回避できるようにするものです。

☞ IEC TR 60825-14 （2004-02）に従い、レーザークラス 1、クラス 2、およびクラス 3R に分類される製品では、次の項目は不要です。

- レーザー安全管理者の関与
- 保護用の衣類やメガネ類
- レーザー作業領域を示す特別な警告標識

上記は、眼に対する危険レベルが低いことから、このユーザーマニュアルで定義されているとおりに製品を使用・操作する場合です。

☞ レーザーの安全基準について、IEC 60825-1 (2014-05) および IEC TR 60825-14 (2004-02) より厳しい国内法や規制が定められていることがあります。

1.6.2 Rugby 870/880

一般事項

製品に内蔵された回転ヘッドは、レンズから可視レーザービームを照射します。

本セクションに記載するレーザー製品は、以下に従ってレーザークラス 1 に分類されます

- IEC 60825-1 (2014-05): 「レーザー製品の安全性」

このクラスの製品は光線が一時的に目に入っても安全ですが、意図的に光線を凝視すると危険な場合があります。光線は、特に周辺が暗い状況では、眩惑、閃光による視力喪失、残像などを引き起こす可能性があります。

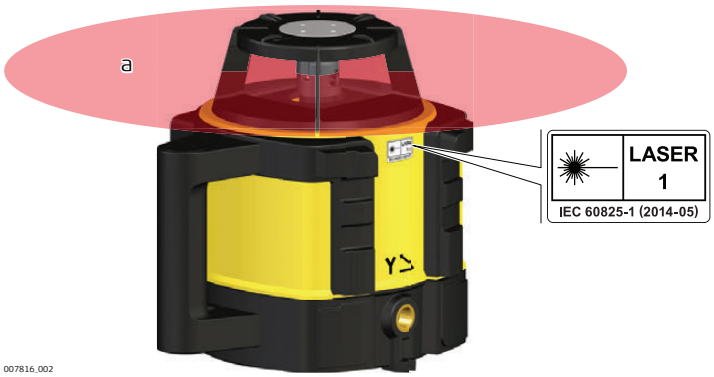
Rugby 870:

説明	値
パルスあたりの最大放射出力	0.65 mW / 2.2 mW
パルス持続時間（有効）	500 ms / 2.9 ms, 1.4 ms
パルス反復周波数	1 Hz / 5 Hz, 10 Hz
ビームの発散	0.2 mrad
波長	635 nm

Rugby 880:

説明	値
パルスあたりの最大放射出力	0.65 mW / 2.2 mW
パルス持続時間（有効）	500 ms / 2.9 ms, 1.4 ms
パルス反復周波数	1 Hz / 5 Hz, 10 Hz
ビームの発散	0.2 mrad
波長	635 nm

ラベル表示



a) レーザービーム

1.7 電磁障害の許容値

説明

電磁障害の許容値とは、電磁気が放出、および静電気が放電している環境で、製品が支障なく機能し、また他の機器を妨害しない能力を意味します。

警告

電磁気の放出が他の機器を妨害する可能性があります。

本製品は厳しい規定と規格に適合していますが、Leica Geosystems は他の機器を妨害する可能性を完全には否定できません。

注意

本製品を他社のアクセサリー（フィールドコンピュータ、パソコン、その他の電子機器、標準外ケーブルまたは外部バッテリーなど）と一緒に使用する場合、アクセサリーが他の機器を妨害する可能性があります。
予防措置:
Leica Geosystems が推奨するアクセサリーのみ使用してください。これら推奨品を本器械と組み合わせて使用する限り、ガイドラインと規格に定められた厳しい必要事項が満たされます。コンピュータやその他の電子機器を使用する場合、その機器の製造者が示す 「電磁障害の許容値」に関する情報に注意してください。

注意

電磁波の放出による障害が原因で、測定エラーが起きる可能性があります。
本器械は、この点で厳しいガイドラインと規格に適合していますが、Leica Geosystems は、近くにある無線送信機や双方向無線電話、ディーゼル発電機などからの非常に強い電磁波によって本器械が妨害を受ける可能性を完全には否定できません。
予防措置:
このような状況で得られた測定結果については、妥当性を確認してください。

注意

本器械の端子に接続ケーブル（外部電源ケーブル、インターフェイスケーブルなど）の片端だけを接続し、他端を接続せずに操作すると、許容レベルを超える電磁波が放出され、他の機器の正しい動作を妨害することがあります。
予防措置:
本器械を使用する場合、例えば本器械と外部バッテリー、または本器械とコンピュータをつなぐケーブルの両端を必ず接続してください

無線機、またはデジタル携帯電話

無線機またはデジタル携帯電話を接続した機器の使用：

警告

電磁場は、ペースメーカーや補聴器、飛行機など他の装置、設備、医療機器などを妨害する恐れがあります。人間や動物にも影響を及ぼす可能性があります。

予防措置：

本製品は、厳しい規定と規格に適合していますが、Leica Geosystems は他の機器を妨害したり、人間や動物に影響を及ぼす可能性を完全には否定できません。

- ガソリンスタンドや化学工場の近く、または爆発の危険性のあるその他の場所で、無線またはデジタル携帯電話に接続した本製品を使用しないでください。
- 医療機器の近くで、無線またはデジタル携帯電話に接続した本製品を使用しないでください。
- 飛行機の中で、無線またはデジタル携帯電話に接続した本製品を使用しないでください。

1.8 FCC 規定（アメリカ合衆国で適用）

以下の背景がグレーの説明は、無線を搭載しない製品のみに適用されます。

警告

FCC 規定の第 15 条に則ってテストを行い、本製品は、クラス B のデジタル装置の制限内であることを確認しています。
これらの制限は、住居内に設置して使用しても、機器に影響及ぼす干渉に対し、合理的なプロテクションを持つように設計されています。
本製品は、周波エネルギーを発し、使用し、放射します。規制通りの設計、使用されない場合は、無線通信の障害の原因になることがあります。ただし、特殊な設置場所で使用された場合、障害を起こさないという保証はできません。
本製品の電源をオン / オフした際、ラジオやテレビの受信に障害が生じた場合は、以下の対処方法の 1 つ以上を実行し、干渉を修正するように試みてください。

- 受信アンテナの方向、または場所を変更します。
- 器械と受光器を離します。
- 受信機に接続している回路とは別のコンセントに器械を接続します。
- 代理店や、ラジオ / テレビの技術者に相談します。

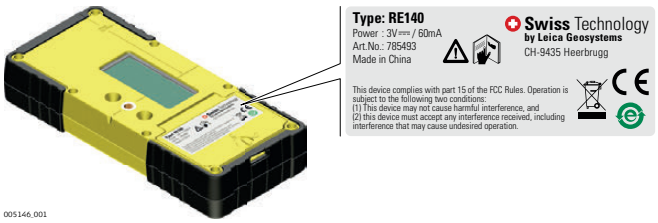
警告

Leica Geosystems の承認なしに器械を改造または修理した場合、器械を操作する権利を放棄したものとみなします。

ラベル表示 Rugby 870/880

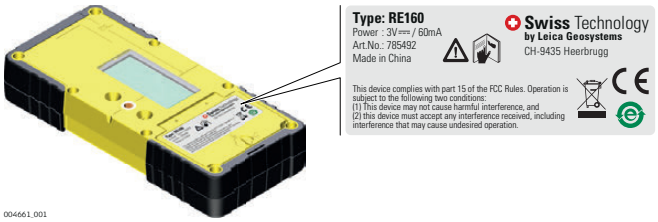
ラベル表示 Rod Eye

Rod Eye 140:


Type: RE140
Power : 3V⎓ / 60mA
Art.No.: 785493
Made in China
Swiss Technology
by Leica Geosystems
CH-9435 Heerbrugg
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
005146_001

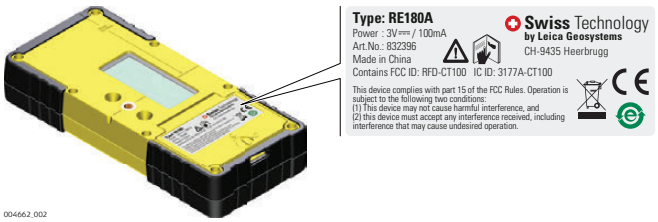
ラベルの記載 Rod Eye

Rod Eye 160:


Type: RE160
Power : 3V⎓ / 60mA
Art.No.: 785492
Made in China
Swiss Technology
by Leica Geosystems
CH-9435 Heerbrugg
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
004661_001

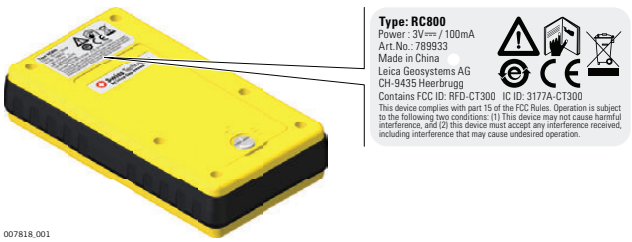
ラベルの記載 Rod Eye

Rod Eye 180


Type: RE180A
Power : 3V⎓ / 100mA
Art.No.: 832396
Made in China
Contains FCC ID: RFD-CT100 IC ID: 3177A-CT100
Swiss Technology
by Leica Geosystems
CH-9435 Heerbrugg
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
004662_002

ラベル表示 RC800

RC800


Type: RC800
Power : 3V⎓ / 100mA
Art.No.: 789933
Made in China
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Contains FCC ID: RFD-CT300 IC ID: 3177A-CT300
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
007818_001

2 システムの説明

2.1 システムの構成

一般的な説明

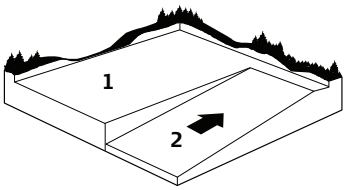
Rugby 870 と Rugby 880 は、一般建設、レベリング、スロープのアプリケーション向けレーザー製品です。たとえば、下記の用途で使用されます。

- 型枠設置
- 水平から勾配作業
- 掘削の深さ制御

自動整準範囲内に設置されていれば、Rugby は、自動的にレーザー光の正確な水平、鉛直 (Rugby 880 のみ)、または、傾斜面を生成します。
Rugby が整準されるとレーザーが回転し、Rugby を使用開始できます。
Rugby の整準が完了した 30 秒後、H.I. 警告システムが有効になり、正しく作業が行うため、三脚が動いたりすることに起因する高さの変化から Rugby を保護します。

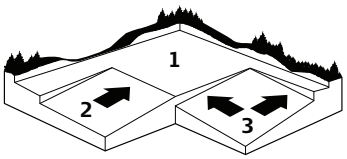
アプリケーション範囲

1 軸勾配



Rugby 870 は、1 軸勾配レーザーです ; レベル (1) または、1 軸勾配 (2) のアプリケーションに必要な正確なレーザー光の面を生成します。

2 軸勾配



Rugby 880 は、2 軸レーザーです ; レベル (1) または、1 軸勾配 (2)、2 軸勾配 (3) のアプリケーションに必要な正確なレーザー光の面を生成します。

システム構成

☞ ご注文のパッケージによって内容は異なります。

2.2 Rugby レーザー発光器本体

Rugby 本体

a) スコープ (オプション) 取付用プレート
b) キャリーハンドル
c) LCD ディスプレイ
d) コントロールパネル
e) バッテリー収納部

2.3 キャリングケース

キャリングケース

a) Rugby 本体
b) Rod Eye (ブラケット付き受光器)
c) リチウムイオン充電池パック、または、アルカリ電池パック
d) RC800 リモートコントロール
e) 単 3 形電池 x2 本
f) 取扱説明書 /CD
g) 2 つ目の受光器 (別途ご購入で利用可能)
h) 単 1 形電池 x4 本 (アルカリ電池のみ)
i) 充電器 (リチウムイオン電池専用)
j) スコープ (オプション)

場所

- レーザー光が何かに反射したり遮られたりしない最適な位置を選んでください。
- 安定した地面に Rugby を置いてください。地面からの震動や激しく風が吹く状況の場合には Rugby の動作に影響があります。
- 非常に粉塵が多い環境では Rugby を風上に置いてください。

三脚への設置

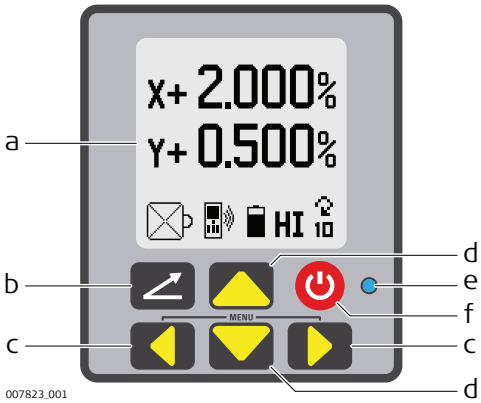
手順	説明
1.	三脚を準備します。
2.	Rugby を三脚に取り付けます。
3.	三脚に設置した Rugby の下部にあるネジをしっかり締めてください。

- Rugby をしっかりとした三脚や台座、安定した水平面に置いてください。
- Rugby を設置する前に、必ず三脚の状態をチェックしてください。三脚の組立ネジなどの緩みがないか、確認してください。
- 三脚に開き止めのチェーンがあれば、脚をややゆるめに開いておくと、日中の温度上昇による伸縮に対処できます。
- 強風時の三脚の使用には、注意してください。

3 操作

3.1 コントロールパネル

概要



a) LCD ディスプレイ
b) グレードボタン
c) 左右矢印ボタン
d) 上下矢印ボタン
e) ステータス LED
f) 電源ボタン

コントロールパネル – 機能

LCD ディスプレイ	全てのユーザー情報が表示されます。
グレードボタン	勾配入力モードを開始します。
左右矢印ボタン	勾配入力のカーソル表示や移動時に押下します。 Rugby メニューを開始のために、二つのボタンを同時押下します。
上下矢印ボタン	表示される勾配の変更時に押下します。 勾配設定値をゼロにリセットする際に、同時に押下します。
電源ボタン	Rugby の電源をボタンを押下し、オンオフします。
ステータス LED	Rugby のレベルステータスの表示をします。

3.2 Rugby の電源オン／オフ

電源オンとオフ

Rugby の電源オンとオフ時に電源ボタンの押下します。

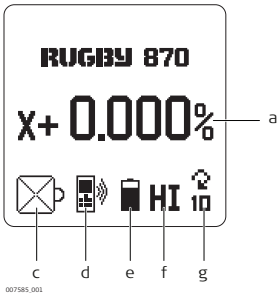
電源がオンになった後には:

- LCD ディスプレイがオンになり、Rugby の現在のステータスを表示します。
- ±6° 以内に設置されていれば、自動整準機能が作動し (水平および鉛直)、Rugby は自動的に水平に据えられレーザー光による正確な水平面を照射します。
- 整準完了後、ヘッドが回転を始め、Rugby は利用可能になります。
- H.I. 警告システムが有効化されている場合、レベリング完了後 30 秒で作動します。H.I. システムは、三脚が動いたことに起因する高さの変化からレーザーを保護します。
- 自動整準システムと H.I. 警告機能により、継続してレーザービームが正しく作動しているかモニタリングします。

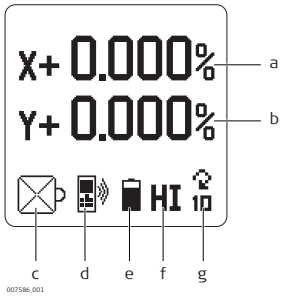
3.3 LCD ディスプレイ

メインディスプレイ

LCD ディスプレイは Rugby を使用するために必要なすべての情報を表示します。



Rugby 870 メインディスプレイ



Rugby 880 メインディスプレイ

a) X 軸 勾配設定値
b) Y 軸 勾配設定値 (Rugby 880 のみ)
c) ビームマスキング
d) 無線表示
e) バッテリー残量表示
f) H.I. 表示
g) ヘッドスピード

スタートアップ スクリーン

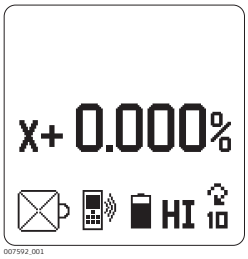
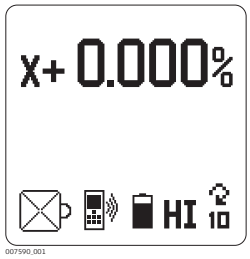
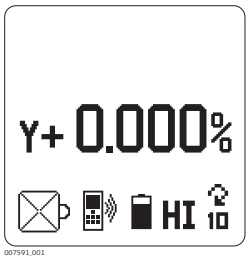
Rugby が電源オンになると、LCD に Leica ウェルカムスクリーン、カスタマーネームスクリーンとインフォメーションスクリーンを表示します。

Leica ウェルカムスクリーン

カスタマーネームスクリーン
メニューで実行した時のみ、このスクリーンは表示されます。詳細は、6.4″ カスタマー名設定 ″ を参照してください。

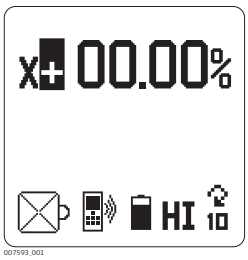
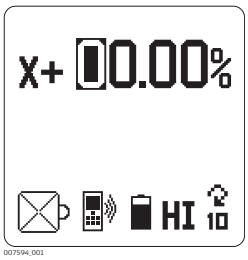
インフォメーションスクリーン :
このスクリーンは、モデル名称、シリアル番号、ソフトウェアバージョン、使用時間を表示します。

ダイレクト勾配入力

手順	説明
1.	**Rugby 870/880**: 勾配入力モードを開始するには、グレードボタンを押下します。 ☞ 最後に設定した勾配値は、グレードボタンを 1.5 秒間押すと保存されます。
	X 軸の勾配値が表示されます ：  X 軸 勾配入力 (Rugby 870)  X 軸 勾配入力 (Rugby 880)
2.	勾配値を変更するには、上下矢印ボタンを押下します。
3.	**Rugby 880 のみ**： Y 軸の勾配入力は、グレードボタンを 1 秒間押下します。 Y 軸の数値のみ表示されます。  Y 軸 勾配入力 Rugby 880
4.	勾配入力値の変更は、上下の矢印ボタンを押下します。
5.	勾配入力を終了するには、グレードボタンをメイン画面が表示されるまで押下します。 または： 8 秒間待ちます。Rugby は自動的にメインディスプレイに戻ります。

勾配数値入力

勾配入力モードの間は、プラス / マイナスや数値により変更が容易に行えます。

手順	説明	
☞	勾配入力モードを開始するには、グレードボタンを押下します。	
1.	左右矢印ボタンで、カーソルを表示します。カーソルは常にプラス / マイナスのマーク上に表示されます。	
2.	上下矢印ボタンを押下すると、プラス / マイナス表示が変化します。	
3.	カーソルを動かすには、左右矢印ボタンを押下します。	
4.	数値を変更するには、上下矢印ボタンを押下します。	
5.	勾配入力モードを終了するには、グレードボタンをメインディスプレイが表示されるまで押下します。 または : 8 秒間待ちます。Rugby は自動的にメインディスプレイに戻ります。	

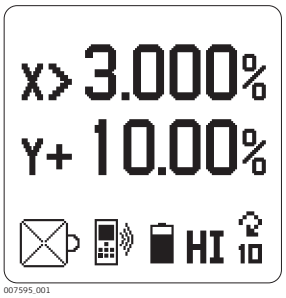
勾配ゼロにリセット

勾配入力モードでは、上下矢印ボタンを同時に押下すると、勾配値をゼロに素早く戻すことができます。

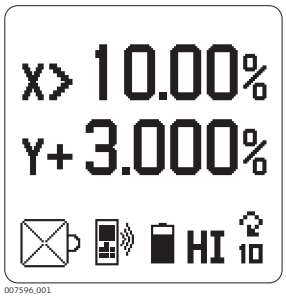
勾配設定可能範囲 (Rugby 880 のみ)

Rugby 880 は、X 軸、Y 軸同時の場合は 10% まで、1 軸のみの場合は 15% まで設定が可能です。
1 軸 10% 以上の勾配値の入力は、クロス軸の勾配が ±3%、または、それより小さい時のみ可能です。

☞ 3%、または、10% 以上を入力する場合、ボタンを押下した時に、スクリーン上にお知らせが表示されます。



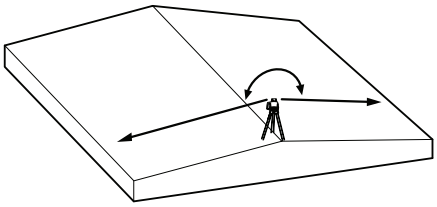
X は、3.000% より大きい



X は、10.00% より大きい

グレードスワップ

X 軸、Y 軸のグレードは、グレード入力モードのプラス / マイナスを変更することで、正負の値に変換することができます。詳細は、勾配数値入力を参照してください。
本機能に有効なアプリケーションは、道路建設です。例 : Rugby を道路の頂点に設置し、1 軸をセンターラインに合わせます。クロス軸の勾配を左右に合わせるには、ディスプレイ上のプラス / マイナスを変更するだけです。



3.5 軸の定義

軸の定義

勾配入力時、どの勾配が入力されているか、正しい方向かを把握することが大切です。
軸の正しい方向を把握するために、次のイラストを参照ください。

3.6 勾配のパーセント入力

勾配の換算

勾配 : 高低差 m ÷ 距離 m
パーセント換算 : 100 分率への換算
勾配からの計算 :
[勾配] x 100 = [勾配のパーセント]
例 :

勾配	= 0.0059
変換	= 0.0059 x 100
勾配のパーセント	= 0.590%

3.7 軸の方向合わせ

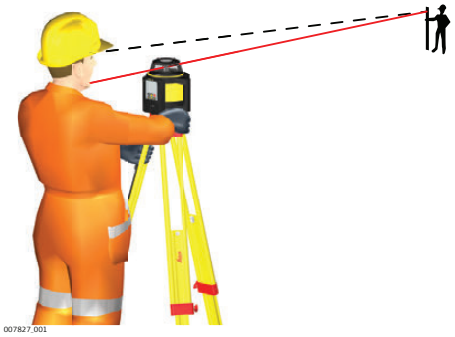
X 軸、Y 軸の方向合わせ

必要な勾配がディスプレイに正しく表示された後、X 軸、Y 軸を作業現場に合わせてください。

☞ 自動整準を最大範囲に作動させるために、気泡水準器の気泡が中心にあるかどうか確認してください。

☞ Rugby が適切にコントロールポイント上にあるか確認してください。

Rugby の前面から X 軸の方向が見ることができます。また、Rugby の上部からもみることができます。



Rugby を 2 番目のコントロールポイントと方向軸のマークが一致するまで、少しずつ移動させます。

Rugby の方向合わせが完了すると、使用可能になります。

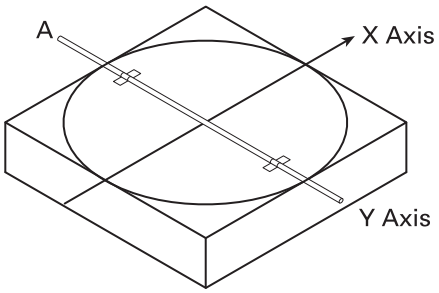
3.8 軸の正確な合わせ方

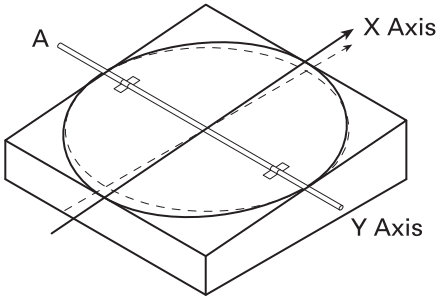
正確な X 軸、Y 軸の方向合わせ

多くの環境では、Rugby の上部にある盛り上がった方向軸のマークは、軸の調整に十分対応できます。更に正確な方向合わせが必要な場合は、次の方法で行ってください。

正確な方向軸合わせの目的 :

- Y 軸上に基準点としてポイント A を決め、高さを読み取ります。
- X 軸の勾配入力を行い、ポイント A の最初の高さの位置が見つかるまで、調整します。

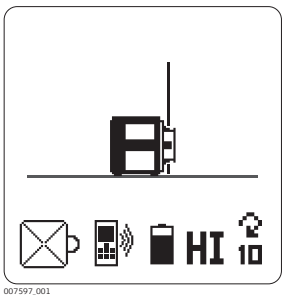
手順	説明
1.	2 軸の勾配が 0.000% の場合、境界上に直接 Rugby を設置し、Y 軸を 2 番目の境界 (ポイント A) に向かって、大まかに一列になるようにします。
2.	Rod Eye 受光器と標尺を使い、ポイント A の高さを読み取ります。 
3.	X 軸に、+5.000% を入力します。X 軸に勾配入力すると、Y 軸は傾きの支持点の役割を果たします。

手順	説明
4.	X 軸が +5.000% の状態で、ポイント A における 2 回目の読み取りを行います。 
5.	方向軸合わせ : · 2 回目の読み取り値が 1 回目と同じ場合は、X 軸は正しく方向軸が設定されています。 · 2 回目の読み取り値が 1 回目より大きい場合、Rugby を時計回りに動かし (右方向へ)、2 回の読み取り値が一致するまで行います。 · 2 回目の読み取り値が 1 回目より小さい場合、Rugby を反時計回りに動かし (左方向)、2 回の読み取り値が一致するまで行います。
☞	サイトスコープ – オプションのサイトスコープによって、Rugby 870/880 の翌日の作業での方向軸の設定に役立ちます。まず、正確な方向軸設定を行い、これらの軸に対するスコープを調整することをお奨めします。
☞	自動軸方向軸設定ト – Rugby 870/880 の自動方向軸設定は、Rod Eye 180 受光器を使って行います。(参照 ″8.6 自動方向軸設定 ″)

3.9 横置きオペレーション (Rugby 880 のみ)

レーザー光の鉛直照射

Rugby 880 を横置きにして使用することで、レイアウト、通り出し作業を鉛直方向でも使用できます。



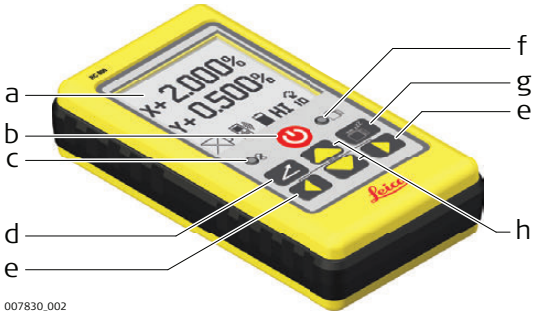
Rugby 880 横置き画面

4 RC800 リモコン

4.1 リモートコントロールの説明

RF リモコンは、RF (radio frequency) を通じて、Rugby と通信を行い、本体と同じように各ファンクションをコントロールできます。

RC800 リモートコントロール



a) LCD ディスプレイ
b) 電源ボタン
c) リモートバッテリー LED
d) グレードボタン
e) 左右矢印ボタン
f) Rugby LED
g) スリープモードボタン
h) 上下矢印ボタン

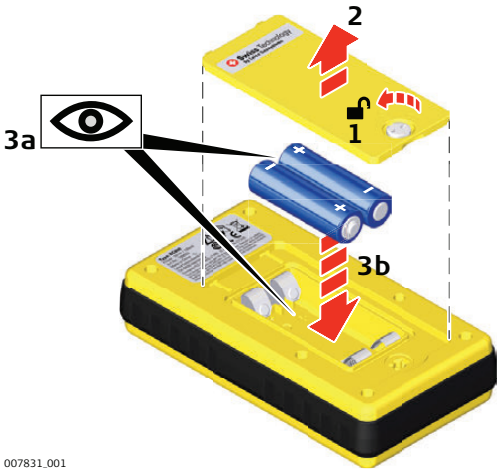
コントロールパネルの説明

LCD ディスプレイ	ユーザーが必要な全ての情報の表示されます。
電源ボタン	リモコンの電源オンオフ時に押下します。
グレードボタン	勾配入力モードの開始時に押下します。
上下矢印ボタン	勾配表示の変更時に押下します。 勾配値をゼロにリセットする際に、同時に押下します。
左右矢印ボタン	勾配入力のためのカーソルの表示と移動時に押下します。 Rugby メニューを入力する際に、同時に押下します。 リモコンメニューを開始するために、1.5 秒間同時に押し続けます。
スリープモードボタン	ボタン押下で、Rugby をスリープモードに切り替えます。 · スリープモード時は、全てのファンクションは無効になります。 · LCD ディスプレイは、Rugby がスリープモードであることを示しています。 · Rugby が 2 時間休止し *、その後、自動的にシャットダウンしますので、再度電源を入れ直す必要があります。 · スリープモードでは、スリープボタンを押下により、Rugby は通常のオペレーション状態になり再開します。
Rugby LED	Rugby のレベルステータスを表示します。
リモートバッテリー LED	リモコンのバッテリー交換が必要な時に表示します。

* リモコンのメニューでは、スリープモードを選択できます。

バッテリーの交換

☞ リモコンは、単 3 電池 2 本で作動します。
リモコンの LED が点滅したら、イラストの説明のようにバッテリーを交換してください。



4.2 Rugby 870/880 と RC800 リモコンの通信設定（ペアリング）

ペアリング設定手順

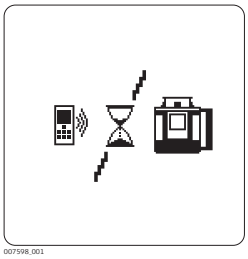
Rugby 870/880 と RC800 リモコンは、無線機器を含んでおり、Rugby から 300 m まで Rugby の各機能をリモートで操作することができます。
RF の各機能に仕様前には、Rugby とリモコンがペアリングされ、通信される状態である必要があります。

手順	説明
1.	Rugby 870/880 とリモコンの電源オフ
2.	Rugby の電源ボタンを 5 秒間押し続け、Rugby のペアリングモードをオンにします。Rugby ゆっくりとビープ音が 5 回鳴ります。
3.	ペアリングが完了するまで、リモコンの電源ボタンを押し続けます。
☞	ペアリングが成功した時 : Rugby とリモコンから、はやいビープ音が 5 回鳴り、LED が緑色に早く点滅します。(5 Hz) このプロセスでは、LCD ディスプレイ上で確定がされていません。
☞	ペアリングが成功しなかった時 : Rugby とリモコンから、遅いビープ音が 3 回鳴り、LED が赤色に早く点滅します。(1 Hz)

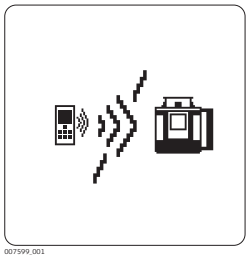
接続中の情報の表示

RC800 リモコンには 3 つの画面があり、Rugby に接続中に表示されます。

待機画面

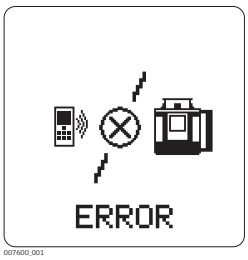


接続中画面



″待機″と″接続中″画面は、リモコンの電源がオンになり、Rugby と接続を開始した際に表示されます。

未接続画面



″未接続″　画面は、Rugby とリモコンの接続が切れた時に表示されます。

☞ Rugby が見える範囲にいることを確認し、作動範囲外にならないようにしてください。

☞ RC800 リモコンは、メニュー画面があり、ディスプレイ照度、スリープモード、リモートシャットダウンが行えます。詳細は、″7 RC800 メニュー″リモコンのメニューに関する情報を参照ください。

5 受光器

5.1 Rod Eye 受光器

Rod Eye 受光器

Rugby 870/880 には、Leica Rod Eye 受光器が付属しています。Rod Eye 180 デジタル受光器は、自動スロープ検知、モニタリング、方向軸の自動設定によって、Rugby 870/880 レーザー機器のパフォーマンスを向上させます。以下の情報はご購入されたタイプ毎に異なります。受光器の追加情報は、CD-ROM のユーザーマニュアルを参照ください。

5.1.1 Rod Eye 140、Classic 受光器

Rod Eye 140 classic 受光器は、矢印を表示することで、基本位置情報を示します。

機器構成

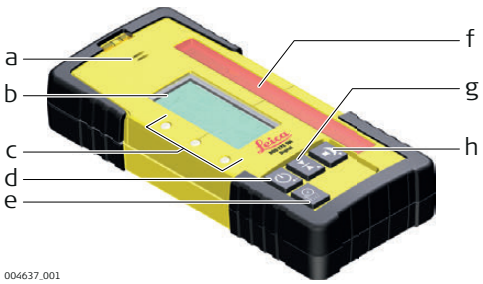
a) 気泡水準器
b) オーディオスピーカー
c) LCD ウィンドウ
d) LED
e) レーザー受光ウィンドウ
f) オングレード
g) 電源ボタン、バンド幅ボタン、オーディオボタン

ボタン	ファンクション
電源	1 回押下で、受光器の電源オンになります。
バンド幅	押下で、受光精度を切り替わります。
オーディオ	押下により、音量調整が行えます。

5.1.2 Rod Eye 160、デジタル受光器

Rod Eye 160 デジタル受光器によって、矢印表示とデジタル読み取りから、基本位置情報を得られます。

機器構成



a) オーディオスピーカー
b) LCD ウィンドウ
c) LED
d) 電源ボタン
e) レーザーマンボタン
f) 受光ウィンドウ
g) 設定
h) 音量ボタン

ボタンの説明

ボタン	機能
電源	1 回押下すると、受光器の電源がオンになります。
	1.5 秒押下すると、受光器の電源がオフになります。
レーザーマン	押下で、デジタル読み取りをホールドできます。
受光幅	押下すると、受光幅の変更が行えます。
音量	押下すると、受光幅の変更が行えます。

5.1.3 Rod Eye 180, デジタル RF 受光器

Rod Eye 180 RF 受光器では、矢印表示とデジタル読み取り、特殊機能のために Rugby への RF 通信から、基本位置情報が得られます。

機器構成

a) オーディオスピーカー
b) LCD ディスプレイ
c) LED
d) 電源ボタン
e) レーザーマンボタン
f) 受光ウィンドウ
g) 受光幅 (精度) ボタン
h) 音量ボタン
i) X 軸、Y 軸ボタン

ボタンの説明

ボタン	機能
電源	1 回押下すると、受光器の電源がオンになります。
	1.5 秒押下すると、受光器の電源がオフになります。
レーザーマン	押下すると、デジタル読み取りをホールドできます。
	1.5 秒以上押下すると、スマートターゲット機能が起動し、水平、鉛直レーザーとして、X 軸のオートスロープキャッチングが行えます。
受光幅	押下すると、受光幅の変更が行えます。
音量	押下すると、音量変更が行えます。
X および Y	押下すると、勾配キャッチとモニタリングする軸を選択できます。

5.2 Rugby と Rod Eye 180 受光器を使用

Rod Eye 180 受光器使用時の特殊機能

Rugby 870/880 は、どの受光器とも使用することができます。
Rod Eye 180　RF 受光器と使用する時には、次の特殊機能が有効です :

- スマート ターゲティング – 既存の勾配に合わせる (参照 :"8.4 スマートターゲティング (グレードマッチング)")
- スマート ターゲット ロック – キープすべき勾配位置のモニタリング (参照 "8.5 スマート ターゲット ロック (グレードマッチング & モニタリング)")
- 自動方向軸設定 – 傾斜杭に Rugby の軸を電子的に調整します。(参照 "8.6 自動方向軸設定 ")
- 軸の方向合わせ + スマート ターゲット ロック – キープすべき勾配位置のモニタリング (参照 "8.7 軸の方向軸合わせとスマートターゲットロック (軸の方向合わせとモニタリング)")
- セミオートマチック キャリブレーション – Rod Eye 180 受光器に対し、Rugby の片側を合わせ、その後、ディスプレイに示される手順通りに進めます。(参照 "11 セミオートマチック キャリブレーション ")

特殊機能の使用前に、Rugby と Rod Eye 180 がペアリングされ、お互いに通信が出来る状態である必要があります。(参照 "5.3 Rod Eye 180 と Rugby 870/880 のペアリング ")

ペアリング手順

Rugby 870/880 と Rod Eye 180 受光器には、無線デバイスが含まれており、Rugby の機能をリモートで Rugby から最大 100 m まで通信することができます。
RF 機能の使用前に、Rugby と 受光器はペアリングされ、お互いに通信が出来る状態である必要があります。

手順	説明
1.	Rugby 870/880 の電源をオフにします。
2.	Rugby の電源ボタンを 5 秒間押し続け、Rugby をペアリングモードにします。 Rugby は、5 回ゆっくりとビープ音を発します。
3.	ペアリングが確立するまで、受光器の電源ボタンを押し続けます。
☞	ペアリングが成功した時 : Rugby と受光器は 5 回ビープ音を発し、LED が点滅します。(緑色) このプロセスでは、LCD ディスプレイ上で確定されていません。
☞	ペアリングが成功しない時 : Rugby のステータス LED (赤色) が 5 回高速点滅します。

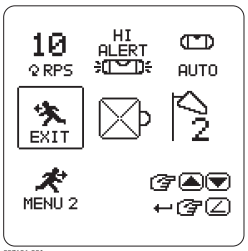
6 Rugby 870/880 メニュー

6.1 アクセスとナビゲーション

説明

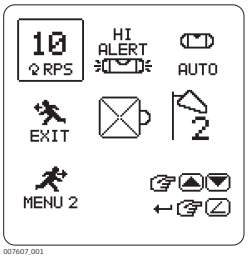
Rugby 870/880 には、いくつかのメニューオプションがあり、それによって、各用途に応じた Rugby のパフォーマンスを最大限にすることができます。
Rugby 870/880 のメニューへのアクセスは、メイン画面が表示されるまで左右矢印ボタンを同時に押下します。

メニューのナビゲーション :

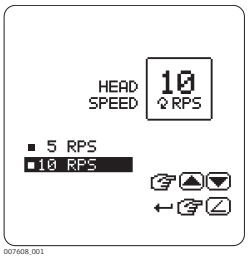


メニュー画面ののの右下に、Rugby のパネルにある操作ボタンがあります。

上下矢印ボタンを押下すると、アイコンやオプションのカーソルの移動、選択ができます。



選択されたアイコンは、枠で囲まれます。

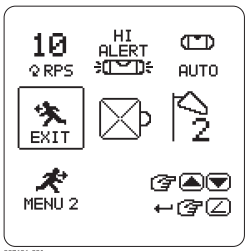


選択されたオプションは、黒く表示されます。

グレードボタンを押下すると、選択されたアイコンの決定、選択されたオプションの有効化、非有効化が行えます。

- アイコンを選択すると、選択したアイコンのオプション画面が表示されます。
- メニューアイコン (MENU 1, MENU 2, MENU 3) を選択すると、次のメニューが表示されます。
- EXIT アイコンを選択すると、メイン画面に戻ります。

概要



メニュー Set 1

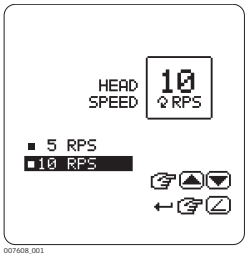
メニュー Set 1 では、次のパラメーターを選択できます :

- ヘッドスピード設定
- H.I. 警告 – オン / オフ
- 自動 / マニュアル モード
- 感度設定
- ビームマスキング

☞ メニュー画面の終了は、EXIT アイコンを選択し、選択します。
または メニューが自動的に終了するまで、8 秒間待ちます。

☞ メニュー Set 2 を表示するには、MENU 2 アイコンを選択し、決定します。

ヘッドスピード設定

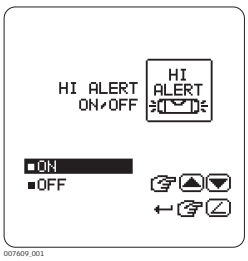


ヘッドスピード設定

ヘッドスピードは、3 種から選択できます。

- 5 rps
- 10 rps

H.I 警告 – オン / オフ



H.I. 警告設定

H.I. 警告機能の有効化、非有効化の選択ができます :

- オン
- オフ

有効化されると、H.I. 警告機能は、Rugby の電源が入ると自動的にオンになります。Rugby の電源オン後 30 秒に有効になります。

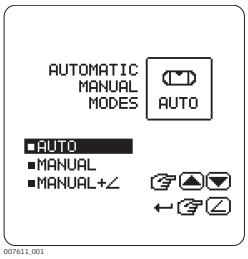
H.I 警告機能は、どのように作動するのでしょうか?

製品の高さ (Height of Instrument: H.I.) を監視し、三脚がずれたり設置した状態に変化が生じると、高さ警告機能が作動し、誤作業を防止します。
Rugby が自動整準され、レーザーの回転 30 秒後、H.I. 警告機能がアクティブになります。

H.I. 警告画面

H.I 警告機能は、レーザーの動きをモニタリングします; もし、何等かの問題があった場合、H.I. 警告画面がフラッシュし、Rugby ビープ音を発します。
警告を止めるには、Rugby をオフにし、再度オンにします。作業を再開する前に高さを確認してください。

自動 / マニュアル モード



自動 / マニュアル モード設定

3 つのモードから選択できます :

- オートマチックモード (デフォルト)
- マニュアルモード
- 勾配付きマニュアルモード

自動整準モードの無効化も選択できます。注意 : Rugby は、前回使用時の選択に関わらず、常に自動モードでオンになります。

オートマチックモード

Rugby は常にオートマチックモードでオンになり、勾配の精度を保つために自動整準を継続してとり続けます。

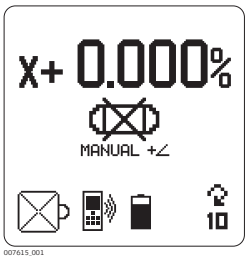
マニュアルモード画面

マニュアルモード

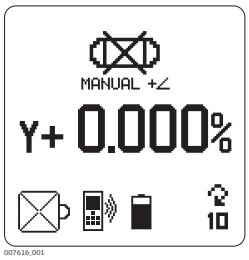
マニュアルモードでは、自動整準機能はオフになります。マニュアルモード画面が、メイン画面の代わりに表示されます。勾配入力と同じボタンを使い、レーザー光の面は、マニュアルで勾配をつけられますが、ディスプレイには勾配値は表示されません。

勾配付きマニュアルモード

勾配付きマニュアルモードでは、自動整準はオフになります。勾配付きマニュアルモードが、通常のメイン画面の代わりに表示されます。



勾配付きマニュアルモード – X 軸



勾配付きマニュアルモード – Y 軸

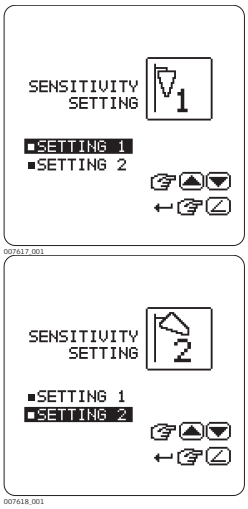
レーザー光の面は、勾配入力と同じボタンを使用し、マニュアルで勾配をつけられます。マニュアル勾配入力画面では、入力値が表示されます。

このモード使用時は、Rugby は、選択された勾配値に整準された後、マニュアルモードに戻ります。

マニュアル勾配入力 – X 軸

マニュアル勾配入力 – Y 軸

感度設定



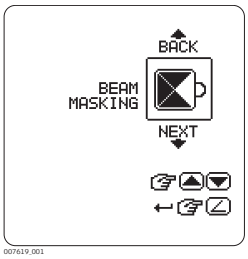
感度可変画面

自動整準中、Rugby は障害（風や振動）に反応し、必要な場合は回転を停止します。感度は 2 つのレベルから選択できます。

- 感度設定 1: ノーマルパフォーマンス – 風、振動、その他の障害に寛容に反応します。
- 感度設定 2: 風、振動、その他の障害に対し、敏感に反応します。

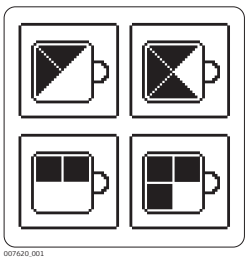
有効化中は、H.I. 警告機能は、Rugby の電源がオンになると自動的に作動します。Rugby の電源オン 30 秒後、機能が有効になります。

ビームマスキング



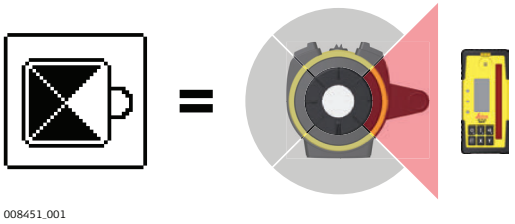
ビームマスキング画面

ビームマスキングによって、選択した方向へのレーザー照射をオフにします。これにより、同じ作業エリアにある他のレーザー製品の受光器との混同を防止できます。

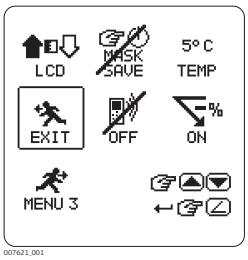


可能な組み合わせ

回転しているレーザービームの半分、または、3/4 を停止できます。
4 画面の組み合わせの 1 つ 1 つを、4 つの可変選択肢として選べます。黒く示された部分は、レーザービームがオフになっていることを示します。
上下矢印ボタンによって、16 の組み合わせから選択することができます。



概要



メニュー Set 2

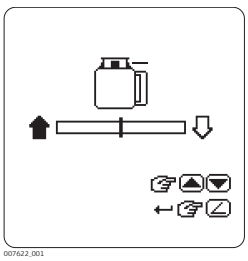
メニュー Set 2 では、次のパラメーターから選択ができます :

- ディスプレイ照度
- ビームマスキング – 電源オフ後の保存
- 温度感度
- マイナス勾配 – 有効化 / 非有効化
- 無線 – 有効化 / 無効化

☞ メニューを終了するには、EXIT を選択し、選択します。
または 8 秒間待つと、メニュー画面が自動的に終了します。

☞ Menu Set 3 を表示するには、MENU 3 アイコンを選択し、選択します。

ディスプレイ照度



ディスプレイ照度画面

この設定では、ディスプレイ照度を変更できます。
上下ボタンを使い、好みの明るさに調整します。

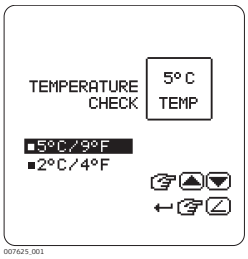
電源オフ後のビームマスキング保存

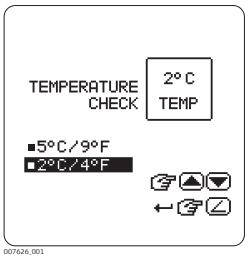
ビームマスキング画面の保存

通常、ビームマスキング設定は、Rugby を電源オフにすると無効になります。
その後もビームマスキングを使用するために設定を保存するには、ビームマスキング設定の保存を有効にします。

- 保存 : 電源オフ後のビームマスキング設定の保存をします。
- 保存しない : 電源オフ後のビームマスキング設定を解除します。

温度感度設定





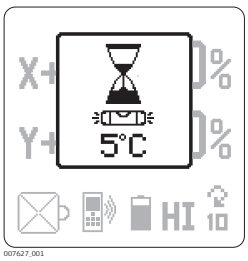
温度チェック設定画面

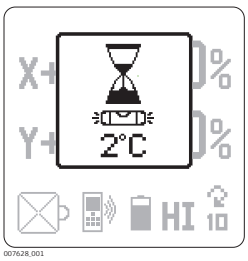
温度の変化が ± 5° C あり、勾配に狂いが生じている恐れがあるとなった場合には、Rugby 870/880 は水平位置へ戻り、チェックを促します。
感度設定を上げると、温度変化の設定を ± 2° C に変更できます。

許容範囲の選択
- 温度を 5° C 毎にチェックします。
- 温度を 2° C 毎にチェックします。

レベルの再起動

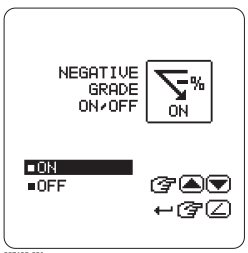
Rugby が再度整準されると、温度チェック中画面が表示されます。プロセスが終了するまで待ち、レーザー使用を再開します。ステータスを示す LED が点灯し、通常のレベリングであることを示します。





温度チェック中画面

マイナス勾配 – 有効化 / 非有効化

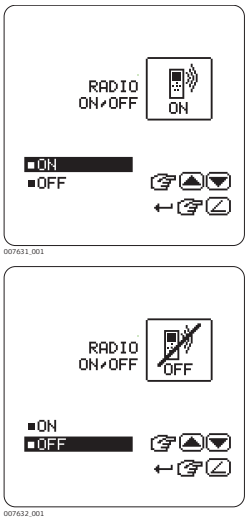


マイナス勾配画面

レーザーの設定画面が複雑と感じる場合は、Rugby のマイナス勾配を無効にすることも可能です。

- オン : マイナス勾配が有効です。
- オフ : マイナス勾配が無効です。
  マイナス勾配が無効の時は、Rugby の上部にある矢印の形をした方向軸マークの方向のプラス勾配のみ入力できます。

無線 – 有効化 / 非有効化



無線画面

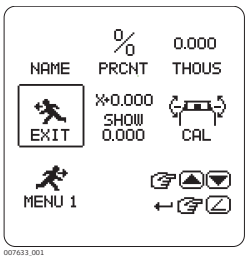
RC800 と Rod Eye 180 受光器と通信をするには、Rugby の無線を有効化してください。無線はペアリングが完了すると、自動的に有効になります。

- オン : 無線が有効です。
- オフ : 無線が無効です。

☞ RC800 リモコンや Rod Eye 180 受光器を使用しない場合は、節電のため無線をオフにすることを推奨します。

6.4 メニュー Set 3

概要



メニュー Set 3

Menu Set 3 では、次のパラメーターが選択できます :

- カスタマー名入力
- ディスプレイ – パーセント / パーミル
- ディスプレイ – 1000 分の 1/100 分の 1
- 電源オン時に勾配設定を表示
- キャリブレーション警告 – 有効化 / 非有効化

☞ メニューを終了するには、EXIT アイコンを選択し、決定します。
または 8 秒間待つと、メニューが自動的に終了します。

☞ Menu Set 1 を表示するには、Menu 1 アイコンを強調し、選択します。

カスタマー名設定

カスタマー名設定では、カスタマー名を入力できます。、Rugby の電源オン時の表示 / 非表示、パスワードでの保護設定も可能です。

カスタマー名入力

カスタマー名入力画面

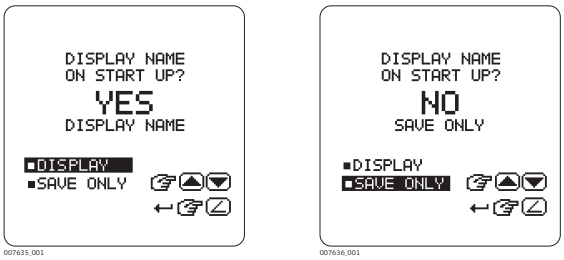
はじめてカスタマー名を入力する時は、入力画面で直接行ってください。この画面では、6 列、1 列当たり半角 20 文字まで文字入力ができます。

情報の変更、入力前に入力事項を決めておくことをお奨めします。

入力した情報を保存するには、グレードボタンを 1.5 秒間押し続けます。

スタートアップ時の名前表示の有効化 / 非有効化
名称入力の保存後、スタートアップ時に名称が表示されます。2 つのオプションから選択できます :

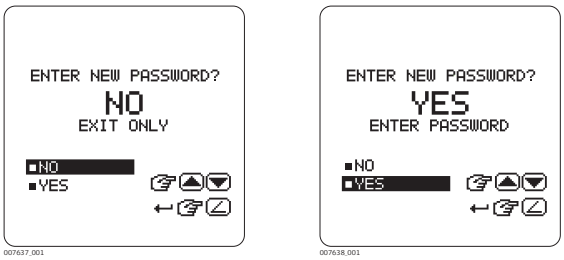
- ディスプレイ (YES): レーザーオン時に、カスタマー名画面が表示されます。
- 保存のみ (NO): カスタマー名は保存されますが、カスタマー名入力画面にアクセスした時のみ表示されます。



スタートアップ画面の名称表示

カスタマー名入力のパスワードによる保護
スタートアップ設定のディスプレイ選択後は、カスタマー名入力画面のパスワード保護の有効化 / 非有効化を選択できます。

- YES: パスワード保護が有効です。4 つの数値を入力してください。カスタマー名入力画面にアクセスする際に、パスワードが要求されます。
- NO: パスワード保護が無効です。

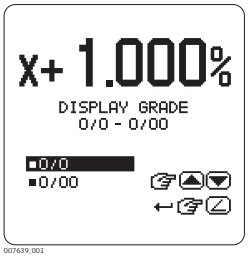


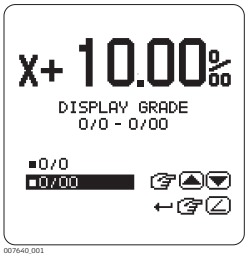
新しいパスワード画面

ディスプレイ – パーセント / パーミル

勾配のパーセントかパーミル表示を選択できます。

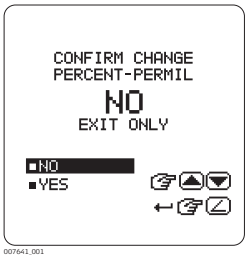
- 1.000% =100 メートルあたり 1 メートル上昇
- 1.00‰ =1000 メートルあたり 1 メートル上昇





パーセント画面　　パーミル画面

標準は、パーセントの勾配です。
小数点の変更による誤設定やエラーを防止のため、(変更時は) 確定することを要求されます。

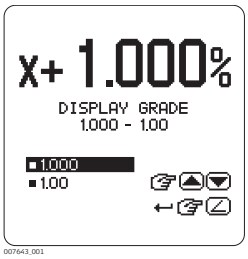


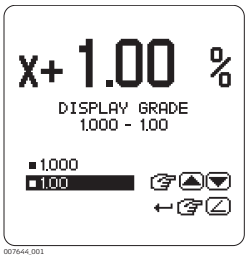
パーミル – 確定画面

ディスプレイ – 1000 分の 1/100 分の 1

勾配のパーセント表示を 1000 分の 1 か 100 分の 1 から選択できます。

- 1.000 – 基本設定は、1000 分の 1、または、小数点から 3 桁となります。
- 1.00 – 基本設定は、100 分の 1、または、小数点から 2 桁となります。



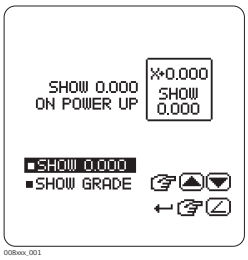


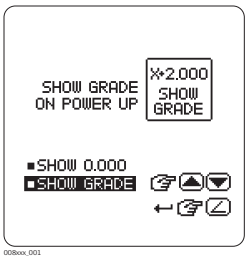
1000 分の 1 画面　　100 分の 1 画面

電源オン時に勾配設定を表示

通常、勾配値は、Rugby をオンにすると 0.000% にリセットされます。
Rugby をオンにした時に前回の勾配設定を表示したい場合は、Show Grade オプションを選択します。

- Show 0.000（0.000 を表示）: 電源オン時に勾配設定を 0.000% にリセットします（デフォルト）。
- Show Grade（勾配設定を表示）: 電源オン時に前回の勾配設定を表示します。





0.000% を表示　　勾配設定を表示

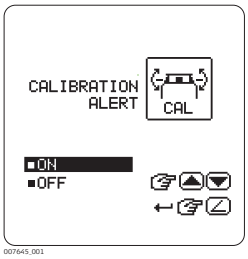
☞ 注意 : Show 0.000% オプションが選択されている場合に、最後に設定した勾配値を復元するには、グレードボタンを 1.5 秒長押しします。

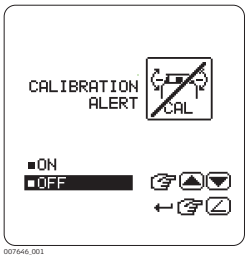
キャリブレーション警告有効化

キャリブレーション警告機能の有効化 / 非有効化

使用時間に応じて、キャリブレーション警告機能の有効化 / 非有効化を選択します。

- ON: キャリブレーション警告が有効です。
- OFF: キャリブレーション警告が無効です。





キャリブレーション警告画面の有効化　　キャリブレーション警告画面の非有効化

キャリブレーション警告の時間設定

キャリブレーション警告を有効にすると、"Set Calibration Alert Hours" 画面は無効になります。デフォルト設定は、1 週間 40 時間の使用に基づいた 1040 時間、約 6ヶ月の使用期間です。

キャリブレーション警告時間画面設定をします。

キャリブレーション警告受信までの、好みに応じた時間設定をします。
40 時間の倍数で時間設定が行えます。

スタートアップ画面でのキャリブレーション警告の表示

キャリブレーション警告画面が有効の場合、キャリブレーション警告時間が Rugby がオンになるとスタートアップ画面に表示されます。

スタートアップ画面のキャリブレーション警告時間

- LAST CAL: 最後のキャリブレーションからの時間数
- NEXT CAL: 次に予定されるキャリブレーションまでの時間数

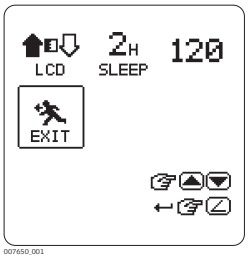
キャリブレーション警告点滅画面

予定された時間数に到達すると、"CALIBRATION ALERT" が 8 秒間表示されます。

Rugby のキャリブレーション後、警告までの時間は自動的にリセットされます。キャリブレーション警告の変更や非有効化は、メニューオプションの "Calibration alert activation" でのみ行えます。

7 RC800 メニュー

概要



リモートコントロール メニュー画面

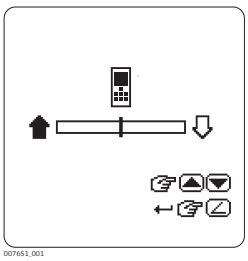
RC800 リモコンはメニュー画面があり、次のパラメーターの変更が可能です :

- ディスプレイ照度
- スリープモード時間
- リモート電源オフ時間

リモコンメニュー画面へのアクセスは、リモコンの左右矢印ボタンを 1.5 秒押下します。

リモコン内のナビゲーションは、Rugby メニュー内のナビゲーションと同じボタンを使用します。(参照 "6.1 アクセスとナビゲーション ")

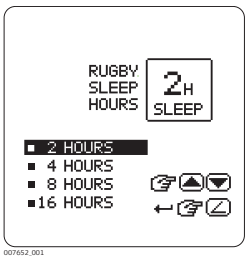
ディスプレイ照度



リモコンディスプレイ照度

スクリーンのディスプレイ照度の変更が行えます。
上下矢印ボタンを押下し、好みの明るさに調整します。

スリープモード時間

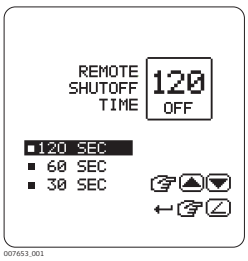


スリープモード時間

完全電源オフまでの Rugby のスリープモードの長さを決定できます。

- 2 時間
- 4 時間
- 8 時間
- 16 時間

リモート電源オフ



電源オフ時間

リモコンで電源オフ時間を決定できます。

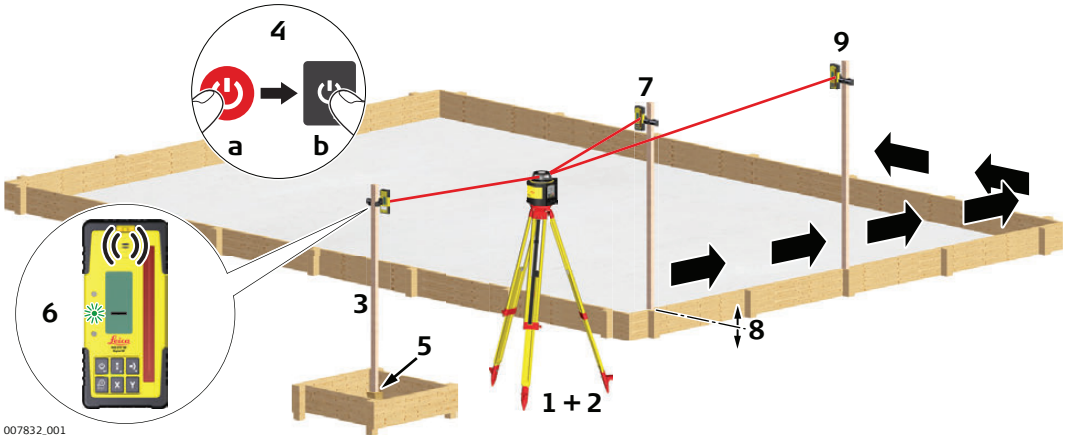
- 30 秒
- 60 秒
- 120 秒

この間にリモコンが使用されなければ、自動的に電源オフになります。

8 アプリケーション

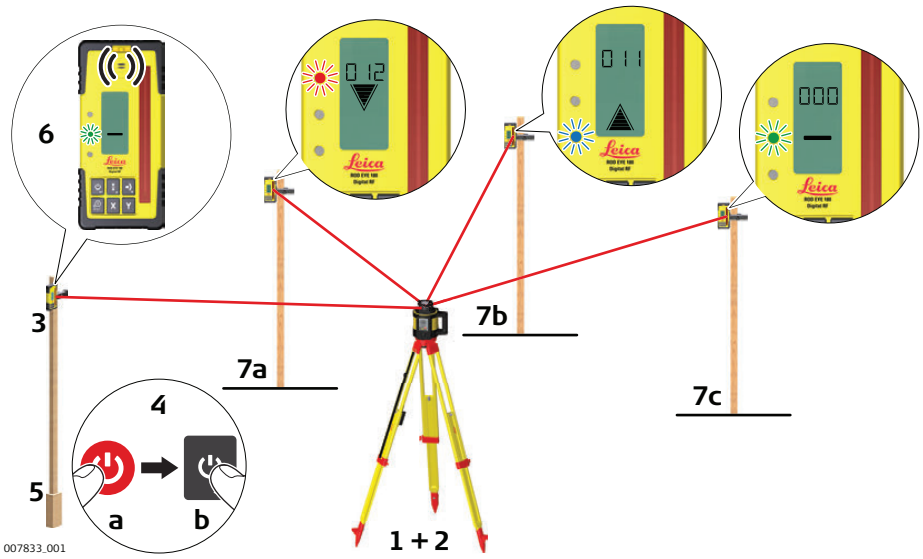
8.1 型枠設置

型枠設置の手順



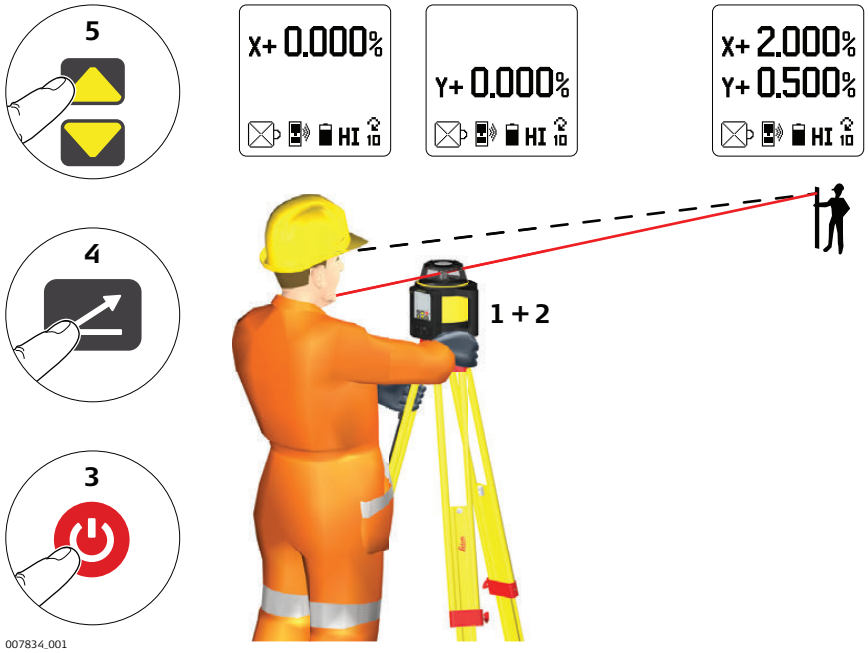
ステップ	説明
1.	三脚に Rugby を取り付けます。
2.	作業エリアの外側の安定した場所に三脚を置きます。
3.	受光器をロッドに付けます。
4.	Rugby と受光器の電源をオンします。
5.	ロッドの底を基準点に立てます。
6.	ロッドの受光器の高さをオングレード（受光器の中心線）になるように調整します。 · 中心線 · 緑の LED 点滅 · ブザー音　連続 · デジタル表示
7.	受光器を付けたロッドを型枠に当てます。
8.	型枠の高さを受光器がオングレードになるまで調整します。
9.	つづけて Rugby のレーザー水平面を使って型枠の高さを調整します。

勾配チェックの手順



ステップ	説明
1.	Rugby を三脚に取り付けます。
2.	作業エリアの外側の安定した場所に三脚を置きます。
3.	受光器をロッドに取り付けます。
4.	Rugby と受光器を電源オン。
5.	ロッドの底を基準点に立てます。
6.	ロッドに付けた受光器の高さをオングレードになるまで調整します。 · 中心線 · 緑の LED 点滅 · ブザー音 連続 · デジタル表示
7.	受光器を付けたロッドを切削部またはコンクリート投入部の上部に立てて正しい高さをチェックします。
8.	デジタル受光器では詳細な読み取りができます。 · 7a: 高過ぎます · 7b: 低過ぎます · 7c: オングレード（受光器の中心線上）

勾配入力の手順



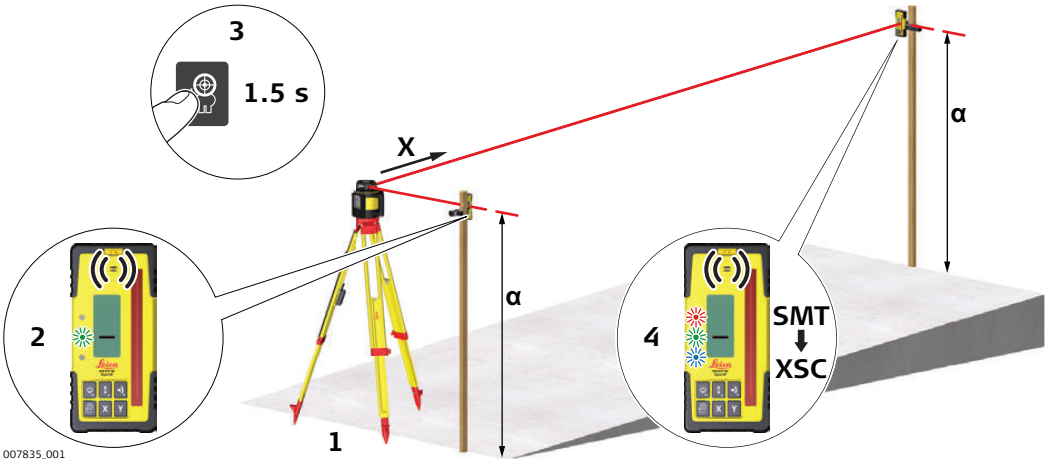
手順	説明
1.	Rugby を三脚に取り付けます。
2.	Rugby と三脚を 1 軸上にセットアップし、Rugby の上部を軸の方向に位置合わせします。
3.	Rugby の電源オンにします。
4.	グレードボタンを押下します。
5.	上下矢印ボタンで、X 軸の勾配入力をします。(1 軸勾配) · Rugby 870 用 : 勾配入力モードを終了するには、メインディスプレイが表示されるまでグレードボタンを押し続けます。 · Rugby 880 用 : Y 軸の勾配入力は、グレードボタンを 2 秒間押下します。勾配入力モードを終了するには、メインディスプレイが表示されるまでグレードボタンを押し続けます。
6.	勾配入力をすると、Rugby は設定値に合わせて始めます。 この設定中に、Rugby の動きを妨げることは避けてください。

☞ 勾配入力モード時に勾配値をゼロ設定するには、上下矢印ボタンを同時に押下します。

☞ 最後に設定した勾配値を復元するには、グレードボタンを 1.5 秒間長押しします。

スマートターゲティング手順 Rod Eye 180

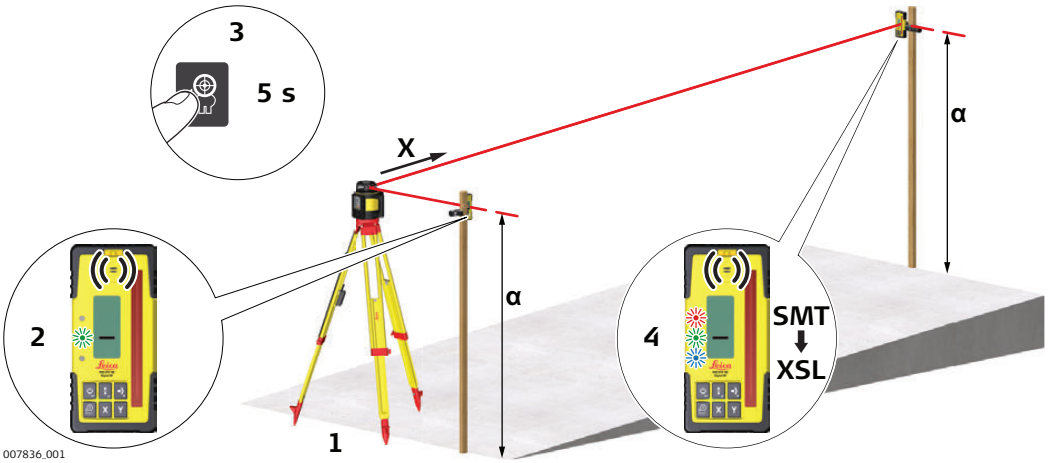
スマートターゲティングによって、既存の勾配に一致させることができます。Rugby が新たな勾配位置に移動し、検知された勾配を表示、その勾配を維持するためにセルフレベリングを開始します。最大範囲は 100 m です。



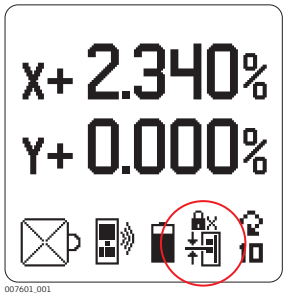
手順	説明
1.	まず、Rugby の勾配入力をせずに、Rugby 870/880 を勾配の基準となる位置に設置します。そして、X 軸方向に向けます。
2.	受光器にオングレード（センターライン）が表示されるまで、勾配の基準位置にあるロッドの取り付けた受光器の高さを調整します： · 中心線 · 緑色 LED 点滅 · ブザー音 連続 · デジタル表示
3.	スロープの上部に受光器を付けたロッドを移動します。スマートターゲティングは、レーザーマン ボタンを 1.5 秒間押下すると開始します。X 軸の勾配をキャッチすると受光器は **SMT**、そして **XSC** と表示します。
	Rugby 870/880 がオングレードの位置を見つけるまでサーチします。1 軸のポジションが見つかると、受光器に 3 つある LED が同時点滅し、受光器は通常の使用状態に戻ります。
4.	このシグナル点灯後、受光器を動かし、通常の使用が行えます。スロープの勾配軸が LCD に表示され、Rugby は、そのスロープに合わせて自動整準されます。
☞	Y 軸方向にスマートターゲティングを使用するには、受光器に Y 軸のスロープを検知による **YSC** が表示されるまで、Y ボタンとレーザーマン・ボタンを同時に 1.5 秒間押し続けます。
☞	この手順によって、1 軸、または、2 軸のセットアップが行えます。

Rod Eye 180 のスマートターゲット ロック手順

スマートターゲットロックの機能によって、既存の勾配に一致させることができます。Rugby は新しい勾配位置へ動き、勾配を検知し、そして、その勾配を維持するために自動整準を開始します。最大範囲は 100 m です。
レーザーマンボタンを 5 秒間押し続けると、Rod Eye 180 はロックモードで作動します。Rod Eye 180 は回転しているレーザーの動きをモニタリングするために、一定の位置に設置されている必要があります。このようにして、正しい勾配設定が維持されます。



手順	説明
1.	勾配値がゼロ設定されているか確認してください。 Rugby 870/880 を X 軸の勾配の基準になる場所に設置します。
2.	勾配の基準位置において、Rod Eye 180 ロッドに付属した受光器の高さがオングレード（センターライン）位置に受光器で表示されるまで調整します。 · 中心線 · 緑色 LED 点滅 · ブザー音 連続 · デジタル表示
3.	勾配の上部に移動し、レーザーマン・ボタンを 5 秒間押下すると、スマートターゲットとロックが開始します。受光器は、X 軸の勾配を検知、ロックする間に **SMT** 、その後、**XSL** を表示します。
	Rugby 870/880 が受光器がオングレードになるまでサーチします。オングレード位置が見つかると、3 つの LED 全てが点滅します。ディスプレイには、**LOC** が、受光器がロックモードである間、表示されます。
4.	このシグナル点灯後、受光器は回転しているレーザーの動きをモニタリングするために、一定の位置に設置されている必要があります。勾配がある軸の勾配は、Rugby の LCD ディスプレイに表示されます。
☞	Y 軸のスマートターゲット ロック を使用するには、Y ボタンとレーザーマン・ボタンを同時に 5 秒間押下すると、受光器に **YSC**、その後 **YSL** が Y 軸の勾配の検知、ロックするまで表示されます。
☞	受光器のロックモードを解除するには、電源ボタンを 1.5 秒間押下します。
☞	この手順により、1 軸、または、2 軸をモニタリングすることができます。
☞	既存勾配の回転しているレーザーのロック、モニタリングするには、スマートターゲット ロックを開始する前に、受光器を必要とするレーザー面に固定します。

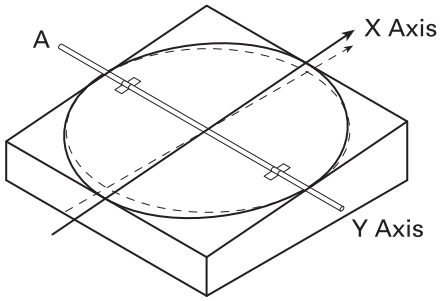
手順	説明
	1 軸、または、2 軸がロックモードになると、H.I. シンボルの代わりに、小さなアイコンがディスプレイに表示され、ロックモードがアクティブになっていることを示します。 

8.6 自動方向軸設定

説明

自動軸合わせは、勾配の支持点となる Rugby の方向軸を電子的に探し出します。手順は、次の項目説明にある通りです。"3.8 軸の正確な合わせ方 " – 尚、電子的に方向軸を探知しない場合は、Rod Eye 180 受光器を使用してください。
自動方向軸設定は、2 つの勾配位置に受光器を設置し、手順通りに開始するだけです。次の手順は自動的に行われます :

- Rugby は、Y 軸上の受光器を必要な勾配上にロックされるまでサーチします。
- 一度検知されると、Rugby は、X 軸に勾配設定を行い、受光器のビーム位置をモニタリングします。



- Rugby は、Rod Eye 180 受光器上に再度ロックされるまで、自動的に方向の変化を電子的に合わせます。
- 手順が完了した後、Rugby は入力した勾配に戻ります。レーザーは適切に方向軸設定されました。

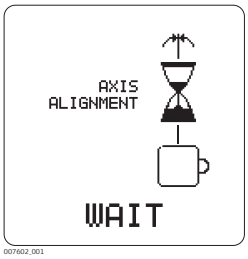
手順

手順	説明
1.	X 軸、Y 軸の必要な勾配を入力してください。(Rugby 870: X 軸のみ)
2.	Rugby を Y 軸上のポイント A に設置します。あるいは、X 軸にレーザーの方向を合わせます。
3.	Rugby の上部の方向軸のマークを使い、Y 軸をおおまかに合わせます。
	Y 軸上のライン上に、Rod Eye 180 受光器を設置します。受光器の高さは、この手順においては重要ではありません。最大範囲は 100 m です。
4.	Y 軸の自動方向軸設定を開始するには、Rod Eye 180 受光器にある Y ボタンを 5 秒間押下します。 Rugby は受光器のサーチを開始します。Rod Eye 180 は方向軸設定中、AAY (Axis Alignment Y-axis) と表示されます。
	自動方向軸設定は約 2 分で終了します。 ☞ 完了するまで、Rod Eye 180 が動かないように設置されていることを確認してください。

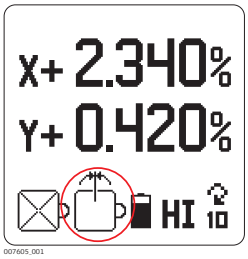
手順	説明
5.	手順が完了しました : Rod Eye 180 の 1 秒間 3 つの LED 全てが点灯し、通常のオペレーションに戻ります。 手順が完了しなかった場合 : Rod Eye 180 の 3 つの LED 全てが 10 回ゆっくり点滅し、その後、電源が切れます。

方向軸設定中の情報表示

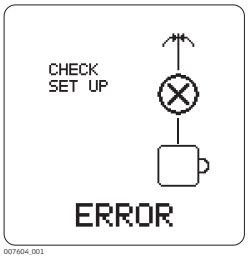
方向軸設定中、方向軸設定後は、Rugby は情報画面を表示し、現在のステータスを示します。
方向軸設定中は、WAIT と表示されます。



方向軸設定が完了すると、Rugby に 8 秒間 COMPLETE と表示され、通常のオペレーションに戻ります。
メインディスプレイでは、リモートアイコンでなく、軸の方向合わせアイコンが表示されます。



方向軸設定が完了しないと、Rugby に 2 分間 ERROR と表示され、電源がオフになります。



8.7 軸の方向軸合わせとスマートターゲットロック (軸の方向合わせとモニタリング)

軸の方向合わせ後、受光器がビームをモニタリングする必要がある場合は、レーザーの面に正確に受光器を設置し、スマートターゲット ロックを開始する必要があります。
詳細は、"8.5 スマート ターゲット ロック (グレードマッチング & モニタリング)" を参照してください。

Rugby 870/880 を使っての 2 個の受光器セットアップ

Rod Eye 180 デジタル RF 受光器のスマートターゲット機能を使ってレーザー両軸のキャッチとモニタリングが可能になります。これを実行する際には、まず初めの軸で、次に 2 つめの軸で 2 台目の受光器を使って同じように作業を繰り返します。

☞ スマートターゲット機能のキャッチとモニターを行うには受光器は 2 台必要です。

☞ ロックとモニター機能を起動すると、受光器は動かせません。

スマートターゲット機能の手順では受光器のキーボード上で X または Y のどちらかとレーザーマンボタンを押すことで個別に軸を選べます。

アクション	ボタン
X 軸の勾配キャッチ機能： X とレーザーマンボタンを約 1.5 秒押します。	1x X + 1.5 s
X 軸の勾配キャッチとロック機能： X とレーザーマンボタンを約 5 秒押します。	1x X + 5 s
Y 軸の勾配キャッチ機能：Y とレーザーマンボタンを約 1.5 秒押します。	1x Y + 1.5 s
Y 軸の勾配キャッチとロック機能：Y とレーザーマンボタンを約 5 秒押します。	1x Y + 5 s

9 バッテリー

説明

Rugby 870/880 はアルカリ乾電池仕様か充電式リチウムイオンバッテリー仕様か選べます。
以下の情報はご購入のタイプに適用されます。

9.1 一般的な操作方法

充電 / 最初に使用する場合

- 初めて使用する前に、バッテリーを充電する必要があります。納品時には充電電力量を最低限にしているためです。
- 充電時の許容温度範囲は、0 °C ～ 40 °C です。バッテリーの充電を最適に行うためには、可能な場合は +10 °C ～ +20 °C の低い周囲温度で行うことを推奨します。
- バッテリーは充電中に熱を帯びてくるのが普通です。Leica Geosystems が推奨する充電器を使用した場合、温度が高すぎるとバッテリーを充電することができません。
- 新品のバッテリー、または長期間（3 ヶ月以上）使用しなかったバッテリーは、充電 / 放電のサイクルを 1 回だけ行うと効果的です。
- リチウムイオンバッテリーは、1 回の充電 / 放電サイクルだけで十分です。充電器または Leica Geosystems 製品に表示されたバッテリー容量と、実際に使用できるバッテリー容量が大きく異なる場合、このプロセスを実行することを推奨します。

操作 / 放電

- バッテリーは、-20 °C ～ +55 °C の範囲で使用することができます。
- 使用温度が低いと本来の容量を発揮できず、使用温度が高いとバッテリーの寿命が短くなる傾向があります。

9.2 Rugby 用バッテリー

リチウムイオン電池の充電 手順

Rugby の充電式リチウムイオン電池は、本体から外さず充電可能です。

手順	説明
1.	バッテリー収納部のロック機能を左方向にスライドさせ、開けられるようにします。
2.	適切な AC 電源のコンセントへプラグを差し込みます。
3.	Rugby のバッテリーパックのジャックに充電プラグを差し込みます。
4.	充電ジャックの横にある小さな LED が点滅したら、Rugby の充電中です。充電が完了すると、LED が点灯します。
5.	充電が完了後、ジャックからプラグを抜きます。

手順	説明
6.	固定部を中心までスライドさせ、充電ジャックにほこりなど付かないように注意してください。

☞ バッテリーパックが空の状態からフル充電するまで、約 5 時間かかります。1 時間の充電で、Rugby は 8 時間稼働します。

リチウムイオン電池の充電　手順

充電式リチウムイオン電池パックでは、充電が少なくなり、充電が必要な時に、Rugby 上のバッテリーインジケーターが表示されます。
リチウムイオン電池パックの充電 LED インジケーターは、充電中は点滅、フル充電されると点灯します。

手順	説明
☞	バッテリーは、前面から挿入します。
☞	充電式バッテリーは本体から外すことなく、取り付けたままで充電可能です。詳細については、″ リチウムイオン電池の充電 手順 ″ を参照してください。
1.	バッテリー収納部の固定部を右にスライドさせ、バッテリー収納部のカバーを開けます。
2.	電池の取り外し : 電池をバッテリー収納部から外します。
	バッテリーの挿入 : 収納部へバッテリーを挿入します。
3.	バッテリー収納部のカバーを閉じ、左中心部へロックするまでスライドさせます。

アルカリ電池の交換手順

Rugby の LCD ディスプレイ上のアルカリ電池残量表示の残量減、交換が必要になると点滅します。バッテリーアイコンが表示されない時は、バッテリーは問題ありません。

007839_001

手順	説明
☞	本体の前面からバッテリーを挿入します。
1.	バッテリー収納部の固定部を右にスライドさせ、収納部のカバーを開けます。
2.	電池の取り外し : 電池をバッテリー収納部から外します。
	新しい電池の挿入 : バッテリー収納部に正しい方向であることを確かめ、電池を入れます。 ☞ バッテリーホルダーに極性が記載されています。
3.	バッテリー収納部のカバーを閉じ、固定部がロックするまで左へスライドします。

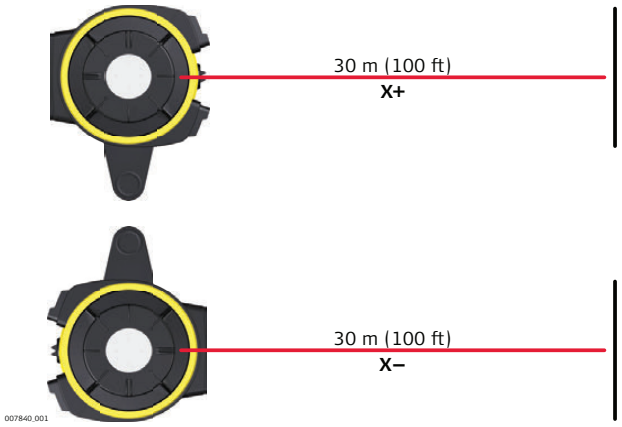
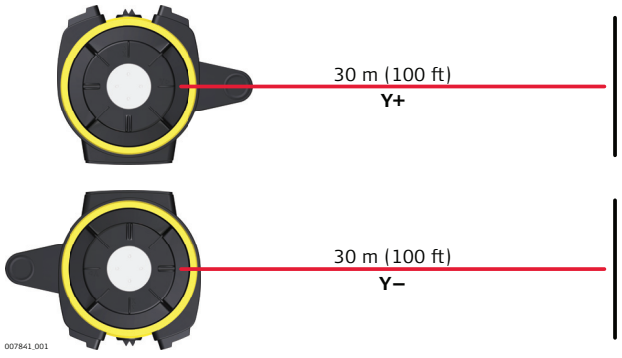
10 精度調整

概要

- 説明書に示す作業手順に従って定期的に精度をチェックするのは、機器をよりよく利用するためのユーザーの責任です。
- Rugby は工場出荷時に仕様に規定された精度に調整されています。精度調整は定期的に確認することをお勧めします。もし調整が必要な場合は、お近くのサービスセンターに依頼するかこの章で説明する手順にしたがって調整してください。
- 唯一、明確に精度調整を行うときのみ調整モードをご利用ください。精度調整は調整手順を良く理解した人が管理してください。
- 信頼できる水平な面を利用することをお勧めします。

10.1 レベル精度の点検

精度点検　順を追って

ステップ	説明
1.	Rugby を壁面から 30m 離して水平な台か三脚に設置します。
	
2.	まずパネルスイッチを手前にして壁に直角に向けます。Rugby が自動整準するのを待ちます。（Rugby が回転を始めるまで約 1 分）
3.	レーザー光が示した位置をマークします。
4.	次に発光器本体を 180° 反転して、整準を待ちます。
5.	反対側の高さをマークします。
	
6.	さらに 90° 動かして Rugby の 2 つめの軸を合わせます。Rugby の整準を待ちます。
7.	レーザー光の位置をマークします。
8.	180° 回して整準を待ちます。
9.	二つ目の軸の反対側にマークします。

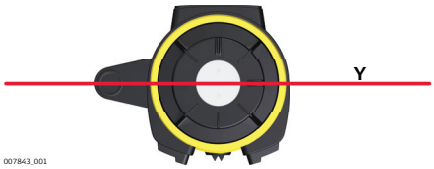
☞ これら4つの位置でマークが±1.5mm以内であればRugbyは基準の精度範囲内です。

10.2 レベル精度の調整

説明

キャリブレーションモードでは、X- 軸キャリブレーション スクリーンは、X- 軸の変更を表示します。

Y- 軸キャリブレーション スクリーンは、Y- 軸の変更を表示します。



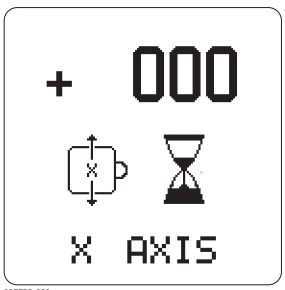
キャリブレーション モードの入力手順

ステップ	説明
1.	電源をオフします。
2.	Rugby を正直させます。
3.	上下矢印ボタンを押しながら。
4.	電源ボタンを押します。X- 軸キャリブレーション スクリーンが表示されます。Rugby は、キャリブレーション モードです。

☞ キャリブレーション モードでは、LED は点滅せず、レーザーヘッドのみ回転します。hour glass は、Rugby がレベリング中ということを表します。

X- 軸のキャリブレーション手順

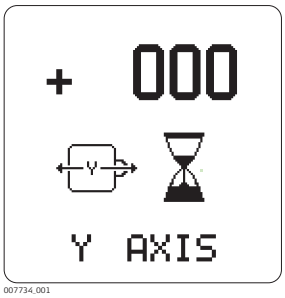
キャリブレーションモードでは、X 軸のキャリブレーション画面が表示されます :



手順	説明
1.	砂時計の表示が消えると、Rugby は整準され、X- 軸の両サイドを確認してください。
2.	上下矢印ボタンを押下し、必要なレベル位置へレーザー面を動かします。 ☞ 各ステップは、約 2 秒の変化を示します。一連の中で、5 ステップは、30 m で、約 1.5 m と同じとなります。
3.	グレードボタンを押下で調整位置を確定し、Y 軸のキャリブレーション画面へ移動します。

Y- 軸のキャリブレーション手順

X- 軸のキャリブレーション後、Y- 軸のキャリブレーション スクリーンが表示されます。



007734_001

手順	説明
1.	砂時計の表示が消えると、Rugby は整準され、Y- 軸の両サイドを確認してください。
2.	上下矢印ボタンを押下し、必要なレベル位置へレーザー面を動かします。 ☞ 各ステップは、約 2 秒の変化を示します。一連の中で、5 ステップは、30 m で約 1.5 m と同じとなります。
3.	グレードボタンを押下で調整位置を確定し、X 軸のキャリブレーション画面へ移動します。
4.	3 秒間、グレードボタンを押し調整したポジションを確定し、キャリブレーションを保存します。その後、メインユーザー画面へ戻ります。

キャリブレーション モードの終了

グレードボタンを 3 秒間押し、キャリブレーション モードを終了します。

☞ 途中で電源ボタンを押した場合は、変更が保存されることなく、キャリブレーション モードが終了します。

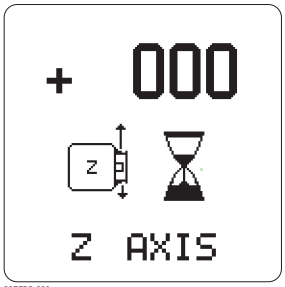
Z 軸のキャリブレーションモードの手順

手順	説明
1.	電源をオフします。
2.	Rugby を横置きに配置します。
3.	電源オフ状態で、上下矢印ボタンを押し続けます。
4.	電源ボタンを押下します。Z 軸が有効になりました。

☞ キャリブレーション モードでは、LED は点滅せず、レーザーヘッドのみ回転します。砂時計は、Rugby がレベリング中ということを表します。

Z 軸のキャリブレーション手順

Z 軸のキャリブレーションモードを開始すると、Z 軸キャリブレーション画面が表示されます。



007735_001

手順	説明
1.	上下矢印ボタンを押下し、レーザービームの位置を移動させます。
2.	続けて、左右矢印ボタンを押下し、Rugby は仕様範囲に入るまでビームをモニタリングします。
3.	グレードボタンを 3 秒間押し続け、調整した位置を確定し、キャリブレーション結果を保存します。その後、メインユーザー画面に戻ります。

11 セミオートマチック キャリブレーション

概要

この手順は Rugby との Rod Eye 180 受光器のデジタル読み取りとによるユニークな特長で、それぞれの軸の面を調整します。この手順は ″10 精度調整 ″ で説明している従来の手法に代わるものになります。

説明

目的：発光器本体をすべての 4 つの調整軸に回転させることで、受光器が自動的にレーザー光を調整します。

設置

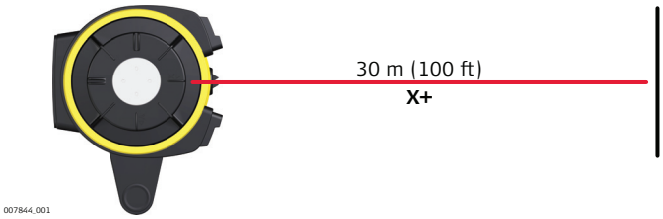
ステップ	説明
1.	受光器を発光器とペアリングします。（まだセットされていない場合）詳しくは ″5.3 Rod Eye 180 と Rugby 870/880 のペアリング ″ を参照ください。
2.	発光器を水平な台か三脚に設置します。
3.	電源を入れて X 軸を受光器に向けます。
4.	およそ 30m 離した対置に受光器を固定します。（例えば固定されているロッドなどへ）
5.	受光器の電源をオンして受光器の高さを概ねオングレードの位置に合わせます。ぴったりオングレードにする必要はありません。
6.	受光器を電源オフ。
7.	電源ボタンとレーザーマンボタンを約 5 秒押して **CAL** モードに入ります。
8.	表示部に **CAL** と表示します。
9.	発光器側で X 軸および Y 軸の LED 表示の色を確認します。

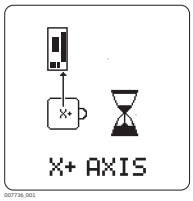
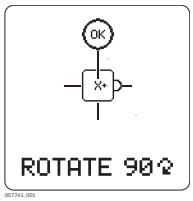
☞

- 各回転位置でのキャリブレーションが終了するまで、10 秒間程かかります。ディスプレイに表示される内容に注意してください。
- 各手順は正確に行い、ROTATE と表示されるまで 1 分程度かかります。
- 各軸のステータスを画面で確認して進めるようにしてください。
- 各手順を完全に踏襲する必要はありませんが、回転させる順番を間違えると、異なる画面表示がされる原因となります。
- レーザー本体と受光器の間隔を 30 m 以上にしても、キャリブレーション精度が増すことはありません。

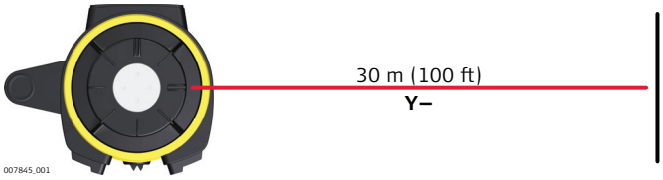
キャリブレーション順を追って

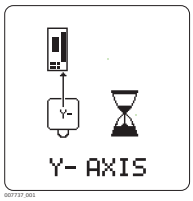
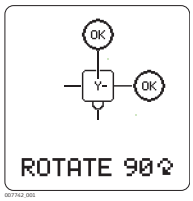
ステップ 1 – Rod Eye 180 方向への X 軸 (X+) の方向を合わせます。



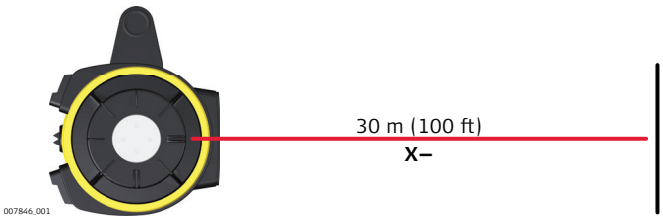
画面表示		説明
		精度調整中、Rugby には、″ 砂時計 ″ が表示されます。 軸の精度調整が完了すると、″ROTATE″ 画面が表示され、1 番目の軸は ″OK″ となります。

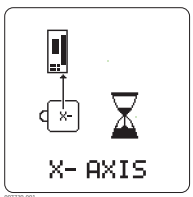
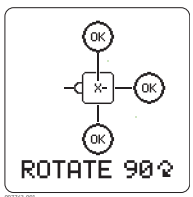
ステップ 2 Rugby を 90° 回転させ、Rod Eye 180 方向へ Y 軸を合わせます。



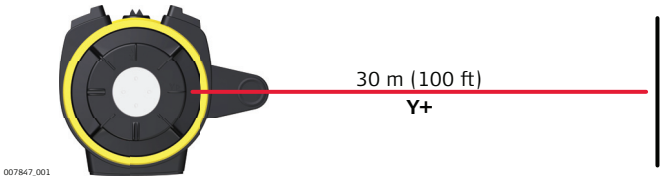
画面表示		説明
		精度調整中、Rugby には、″ 砂時計 ″ が表示されます。 軸の精度調整が完了すると、″ROTATE″ が表示され、2 番目の軸は ″OK″ となります。

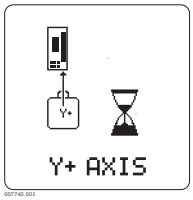
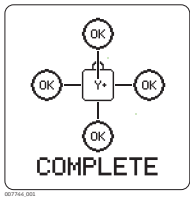
ステップ 3 Rugby を 90° 回転させ、Rod Eye 180 方向へ X 軸の裏側を合わせます。



画面表示		説明
		精度調整中、Rugby には、″ 砂時計 ″ が表示されます。 軸の精度調整が完了すると、″ROTATE″ が表示され、3 番目の軸は ″OK″ となります。

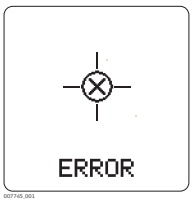
ステップ 3 Rugby を 90° 回転させ、Rod Eye 180 方向へ Y 軸の裏側を合わせます。



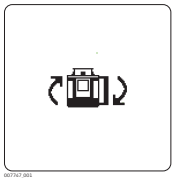
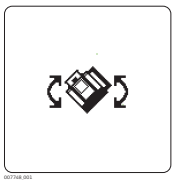
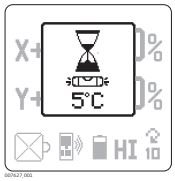
画面表示		説明
		精度調整中、Rugby には、″ 砂時計 ″ が表示されます。 軸の精度調整が完了すると、″COMPLETE″ が表示され、4 番目の軸は ″OK″ となります。

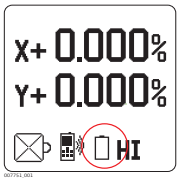
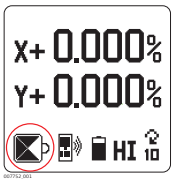
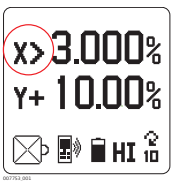
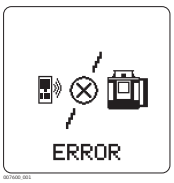
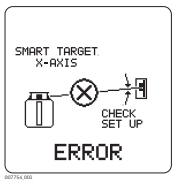
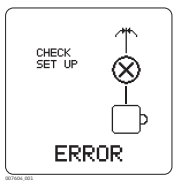
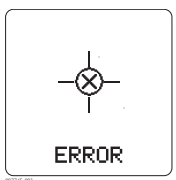
キャリブレーション完了:
4 つの軸がチェックされ、キャリブレーションが完了すると、Rugby は、3 秒間、5 Hz のビープ音を発した後、シャットダウンします。

キャリブレーション未完了:
Rugby の問題が発生し、キャリブレーションプロセスが完了しなかった場合、Rugby には、2 分間 ″ERROR″ と表示され、その後、シャットダウンします。



警告とメッセージ画面

警告	症状	想定される原因および解決方法
	ディスプレイ上のバッテリー低下インジケーション。	バッテリー残量が低下しています。アルカリ電池の交換、または、リチウムイオン電池の場合は充電してください。詳細は、"9 バッテリー" を参照してください。
	高さ (H.I.) 警告 高さ (H.I.) 警告スクリーンが表示され、ビープ音がなります。(レベル ポジション)	Rugby が何かと衝突したか、三脚が動いた可能性があります。Rugby をオフにし警告を止め、作業を再開する前にレーザーの高さを確認してください。Rugby を再度整準し、レーザーの高さをチェックしてください。 警告状態が 2 分間続くと、自動的にシャットダウンします。
	サーボリミット警告 サーボリミット警告スクリーンが表示されます。	Rugby は補正範囲を超えた状態です。Rugby を 6° の整準範囲で、再整準します。 警告状態が 2 分間続くと、自動的にシャットダウンします。
	チルト警告 チルト警告 警告が表示されます。	Rugby は水平から 45° 以上の先端位置に置かれます。 警告状態が 2 分間続くと、自動的にシャットダウンします。
	温度に関する警告 温度警告 スクリーンが表示されます。	Rugby は、直射日光による熱に晒されており、このまま使用するとレーザーダイオードに損傷が発生する環境にあります。Rugby を日光のあたらない、日陰に置いてください。 警告状態が 2 分間続くと、自動的にシャットダウンします。
	温度チェック 温度チェック警告画面が表示されます。	Rugby は、5° C の温度変化を検知したため、整準位置をチェックしています。 ☞ 全てが完了するまで待ちます。詳細は、"温度感度設定 " 5° C と 2° C の間で設定変更
	マイナス勾配入力は出来ません。	マイナス勾配入力が無効です。プラス勾配のみ、Rugby に入力可能です。マイナス勾配を入力するには、マイナス勾配機能を有効化してください。詳細は、" マイナス勾配 – 有効化 / 非有効化 " を参照してください。

警告	症状	想定される原因および解決方法
	″バッテリー残量なし″アイコンが点滅します。	Rugby は、バッテリー残量が低下したため、ヘッドスピードを 7rps に変更します。Rod Eye が Rugby の 7rps 回転スピードを検知した場合、アイコンが点滅します。 ☞ Rugby のバッテリーをチェックしてください。
	レーザーの両側から、ビームは放射されていません。	ビームマスキングは、レーザーの 2 つ、または、それ以上の側で有効です。ビームマスキングの非有効化や設定の変更は、次の″ビームマスキング″参照してください。
	10.00% または、3.000% 以上の勾配入力は出来ません。	Rugby は、両軸を同時に 10% の勾配入力まですることができます。1 軸の勾配入力値が 10% より大きい場合、クロス軸は 3% までとなります。
	Rugby は、RC800 リモコンと通信していません。	Rugby は、リモコンとの通信が切れました。 ☞ Rugby が明確に見える範囲内にいることを確認し、100 m の作動範囲を超えないようにしてください。
	スマートターゲティングは作動していません。 Rod Eye 180 の LED が、ゆっくりと 10 回点滅します。	スマートターゲティングの手順が完了していません。 ☞ 正しい軸上で作業していることを確認し、100 m の作動範囲を超えないようにしてください。
	軸の方向合わせが作動していません。 Rod Eye 180 の LED が、ゆっくりと 10 回点滅します。	軸の方向合わせの手順が完了していません。 ☞ 正しい軸上で作業していることを確認し、100 m の作動範囲を超えないようにしてください。
	半自動キャリブレーションが作動していません。 Rod Eye 180 の LED が、ゆっくりと 10 回点滅します。	半自動キャリブレーションの手順が完了していません。 ☞ 再度、やり直してください。問題が続く場合は、認定サービスセンターへ連絡してください。

問題	想定される問題	解決方法
Rugby の電源が入らない。	バッテリー残量不足、または、あがっています。	バッテリーをチェックし、必要な場合は、交換または充電をしてください。もし症状が続くようであれば、Rugby を公認サービスセンターへ送付してください。
レーザーの使用距離が減少している。	汚れがレーザー光放射が妨げられている。	Rugby の発光窓、受光窓を掃除してください。もし症状が続くようであれば、Rugby を公認サービスセンターへ送付してください。
レーザー受光器が正しく作動していません。	Rugby が回転していません。整準中か H.I. 警告が作動しています。	Rugby の操作が適切か、チェックしてください。 ☞ 詳細は受光器の説明書も参照ください。
	受光器が使用範囲外にあります。	Rugby に近づけてください。
	受光器の電池残量が減少しています。	受光器のディスプレイに表示されるバッテリー低残量シンボルをチェックしてください。受光器の電池を交換してください。
RC800 リモコンが適切に作動していません。	リモートコントロールの使用範囲外です。	通常の使用環境では、リモコンは 300 m まで作動します。
	リモコンのバッテリー残量が低くなっています。	コントロールパネルのリモートバッテリー LED をチェックしてください。リモコンのバッテリーを交換してください。
ディスプレイが暗すぎるか明る過ぎます。	ディスプレイ照度設定が適切ではありません。	Rugby とリモコンの照度は、各デバイスのメニューでリセットできます。詳細は、″ ディスプレイ照度 ″ (Rugby) または、″ ディスプレイ照度 ″ (リモコン) を参照してください。
勾配は、パーセント (%) かパーミル (‰) で表示されます。	間違った設定が選択されています。	オプションメニューで、必要な設定を選択してください。(″ ディスプレイ – パーセント / パーミル ″)
レーザーの電源を入れる度に、勾配値がゼロにリセットされます。	間違った設定が選択されています。	オプションメニューで、必要な設定を選択してください。(″ 電源オン時に勾配設定を表示 ″)
再整準時は、レーザーが停止されます。	感度設定が、″ ファイン ″ (Setting 1) になっています。	オプションメニューの感度 Setting 2 を選択してください。(″ 感度設定 ″)
	三脚が不安定です。	三脚が安定した状況に設置されているかチェックしてください。全てのスクリューを締めてください。必要な場合は、脚足に砂袋を配置してください。
	風により、Rugby が大きく動いています。	Rugby を風の影響を受けないように配置してください。脚足を地面により固定してください。

13 取り扱いと輸送

13.1 輸送

作業現場での輸送

作業現場で器械を輸送する場合、必ず次の指示に従ってください。
- 器械は必ず専用のコンテナに入れる。
- または、取り付けた製品が傾かないように、三脚の脚部を伸ばした状態で肩に乗せて運ぶ。

車両による運搬

車で輸送する場合は、器械をそのまま車両に載せないでください。車の振動で器械が損傷を受ける可能性があります。常に製品を専用の輸送コンテナ、包装または等価物に入れて運搬してください。

輸送

器械を列車、航空機、船舶などで輸送する場合は、オリジナルの Leica Geosystems 梱包セット、輸送ケース、およびダンボール箱または同等品を必ず使用して、衝撃と振動から器械を保護してください。

バッテリーの出荷、運搬

バッテリーの持ち運び、発送時には、製品管理者は、摘要される国、国際ルールや規則に従うように事項を確認しなければなりません。輸送または出荷にあたっては、お近くの貨客輸送会社にご相談ください。

現場調整

取扱説明書の指示に従って、定期的に（特に製品の落下、長期間の保管、輸送の後は）テスト測定および現場での調整を実行してください。

13.2 保管

製品

器械を保管する場合、特に夏期に自動車の中で保管する場合は、保管中の温度に注意してください。温度制限については、〝テクニカルデータ〟を参照してください。

現場での調整

長期の保管後は、器械を使用する前に本マニュアルの指示に従って必ず点検してください。

リチウムイオンおよびアルカリ電池

リチウムイオンおよびアルカリ電池
- 保管温度の範囲については、〝テクニカルデータ〟を参照してください。
- バッテリーは、器械および充電器から外して保管してください。
- 保管後に使用する場合は、再充電をしてください。
- バッテリーは水濡れおよび湿気から保護してください。水で濡れたバッテリーは、乾燥後に保管または使用してください。

リチウムイオン充電池
- 乾燥した環境では、0° C~+30° C 温度範囲内で保管し、バッテリーの放電を最小限にすることを推奨します。
- 推奨温度範囲で保管すると、30%~50% の充電残量を最大 1 年間保持します。期間を過ぎた場合は、バッテリーの再充電が必要です。

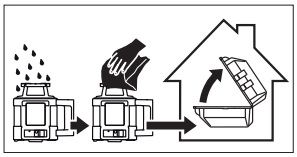
13.3 清掃と乾燥

製品とアクセサリー

- レンズとプリズムの埃はブロワーで吹き飛ばしてください。
- ガラス部分に決して指で触れないでください。
- 清掃するときは、清潔で柔らかな毛羽立っていない布だけを使用してください。必要に応じて、水または純粋アルコールで湿らせた布を使用してください。その他の液体は絶対に使用しないでください。ポリマー材を使用している部分が破損する恐れがあります。

製品が湿った場合

製品コンテナおよび内装材やアクセサリー類を 40 °C以内の温度で乾燥させ、清掃してください。バッテリーカバーを外してバッテリー収納部を乾燥してください。すべてが完全に乾くまで、輸送ケースには戻さないでください。作業現場で使用する場合は、必ず輸送ケースを閉じてください。



ケーブルとプラグ

プラグは清潔にして、決して濡らさないでください。接続ケーブルのプラグに入った埃は吹き飛ばしてください。

14 テクニカルデータ

14.1 各国規制への対応

各国規制への適合

- FCC の第 15 条 (アメリカ合衆国で適用)
- この結果、Leica Geosystems AG、と Rugby 870/880 が重要である必要要求と 1999/5/EC の指令さらに他の適用できるヨーロッパ指令に準拠している事を宣言します。準拠宣言については、http://www.leica-geosystems.com/ce を参照してください。

CE ヨーロッパ指令 1999/5/EC (R&TTE) に準拠した Class1 は、EU 内において制限なく販売、サービスを受けることができます。

- FCC part 15 やヨーロッパ指令 1999/5/EC でカバーされていない国、地域で使用する際は、予めその国の規定の認証を受ける必要があります。
- 日本の電波法と電気通信事業法のコンプライアンス
  - 本器械は、日本の電波法および電気通信事業法の認証を受けています。
  - 本器械を改造しないでください。(改造すると認証番号が無効になります)

周波数帯

2400 – 2483.5 MHz

出力

100mW 以下 （e.i.r.p）

アンテナ

Rugby 870/880	チップアンテナ
ロッドアイ 180: デジタル RF 受光器	チップアンテナ

14.2 レーザーの一般的テクニカルデータ

作動範囲

測定範囲 (直径):

Rugby 870/880 :	1100 m

自動整準精度

自動整準精度 :	±1.5mm 以内 / 距離 30m にて
自動整準精度は 25 °Cにて	

自動整準範囲

自動整準範囲 :	±6°

ヘッドスピード

ヘッドスピード :	5, 10 rps

レーザー寸法

勾配設定機能

Rugby 870: ± 15% (X 軸)
Rugby 880: 両軸が同時に ± 10%、1 軸が 15% の場合はクロス軸 3%

重量

Rugby 870/880 バッテリーを含む重量　　3 kg

内蔵バッテリー

タイプ	作動温度 *20 ℃にて
リチウムイオン電池（電池パック）	50 h
アルカリ電池（単 1 形 x4 本）	40 h

* 動作回数は使用環境によって異なります。
☞ リチウムイオン電池パックの充電時間は最大 5 時間です。
☞ 高品質なアルカリ電池のみが作動時間を満たします。

環境仕様

温度

動作温度	保管温度
−20 ℃～ +50 ℃	−40 ℃～ +70 ℃

水、埃、砂に対する保護

保護
IPX8(IEC 60529) / MIL-STD-810G
防塵 防浸

A100　リチウムイオン電池用充電器

タイプ：	リチウムイオン電池用充電器
入力電圧：	AC 100V ～ 240V, 50 Hz ～ 60Hz
出力電圧：	DC12V
出力電流：	3.0A
極性：	シャフト：マイナス、チップ：プラス

A800 リチウムイオン電池パック

タイプ：	リチウムイオン電池パック
入力電圧：	DC12V
入力電流：	2.5A
充電時間：	最大 5 時間（20 ℃にて）

14.2.1 RC800 リモコン

作動範囲

測定範囲 (直径):	600 m

バッテリー

バッテリー : アルカリ	単 3 形電池 x2 本
電池寿命（通常の使用範囲内で）	70 時間

リモートコントロール寸法

15 ライフ・タイム製造保証

説明

ライフ・タイム製造保証

www.leica-geosystems.com/protect に規定されている Leica Geosystems の国際限定保証 (International Limited Warranty) および保証一般規約 (PROTECT General Terms & Conditions) に基づく保護下で、製品をその全使用期間に渡って保証します。材質上または製造上の問題が原因で製品に不具合が発生した場合は、本保証の下で全製品または任意の部品を無料で修理・交換します。

5 年間無償

保証対象の製品が、取扱説明書に記載されている通常の使用状況下で故障し、アフターサービスが必要となった場合に、追加費用なしでサービスを受けられます。
5 年間無償期を受けるには、製品購入日から 8 週間以内に www.leica-geosystems.com/registration で製品登録する必要があります。商品登録されていない場合は、2 年間無償保証が適用されます。

説明

2 年間のノックダウン保証

ライフタイム製造保証と追加アフターサービスの無償保証期間に加え、保証対象製品の内部自動整準システムに適用されます。購入日から 2 年以内に何らかの事故または故障が発生した場合、保証一般規約の下で、内部自動整準システムアセンブリに対するすべての修理が保証されます。

電源のアクセサリー類

A100 – リチウムイオン充電池用チャージャー (790417)
A100 リチウムイオン充電池用チャージャーには、4 種類の AC 電源アダプターが付属しています。

A130 – 12 V バッテリーケーブル (790418)
A130 12 V バッテリーケーブルを Rugby と自動車の 12 V バッテリーに接続すると、バッテリーのバックアップとしても使用できます。充電式バッテリーのみ使用可能です。長さ : 4m

A140 – カーアダプターケーブル (797750)
A140 カーアダプターは、Rugby と自動車のアクセサリージャックに接続し、自動車の中で充電をすることができます。充電式バッテリーのみ使用可能です。長さ : 2m

A150 – アルカリ電池パック (790419)
A150 アルカリ電池パックは、標準アルカリ電池パックに含まれます。予備バッテリーとして、別途購入可能です。電池仕様および数量 : 単 1 形電池 x4 本

A170 – ソーラーパネルキット (807479)
A170 ソーラーパネルキットは Rugby を充電しながら駆動できます。これは充電式バッテリーのみが対象です。A170 ソーラーパネルキットは Rugby に直接付けて使用できます。

A800 – リチウムイオン電池パック (790416)
A800 リチウムイオン充電池パックは標準充電式バッテリーセットの一部です。アルカリ電池セットを買った場合にもオプションとして購入可能です。リチウムイオン充電池を使用するには、A100 リチウムイオン充電池チャージャーが必要です。

A260 – スコープマウント (739870)
A260 スコープマウントは、Rugby 870/880 の上部に磁石で取り付け、既設現場では方向軸設定が容易になります。スコープは各機器毎に必ず調整をしてから、使用してください。

索引

使用上のご注意 6

2

2 個の受光器セットアップ 49

F

FCC 規格 12

R

Rod Eye
　機器構成 27
Rod Eye 180
　スマートターゲットロック 46
　スマートターゲティング 45
　自動方向軸設定 47
　軸の方向合わせとスマートターゲットロック 48
Rod Eye 受光器 27, 27, 27, 28

ア

アクセサリー類 68
アプリケーション
　勾配入力 44
アンテナ
　テクニカルデータ 65

コ

コントロールパネル 17

シ

システムの説明 14

セ

セットアップ
　2 個の受光器 49
セミオートマチック キャリブレーション 57

ト

トラブルシューティング 62

バ

バッテリー
　リチウムイオン電池の充電 51
　充電 50
　アルカリ電池の交換 52
　テクニカルデータ 66
　充電、最初に使用する場合 50
　操作、放電 50
バッテリーパック
　テクニカルデータ 66

ペ

ペアリング
　ロッドアイ 180 29

メ

メニュー
　Rugby 30
　リモコン 41

ユ

ユーザーマニュアル
　有効性 2

リ

リチウムイオン充電池
　保管 63
リチウムイオン電池 66
リモコン
　寸法 67

レ

レーザー
　勾配設定機能 66
　クラス分け 10
レーザーのクラス分け
　Rugby 840 10
レーザー光
　寸法 65
レベル精度
　調整 54
　点検 53

ロ

ロッドアイ 160
　ボタン 27
　機器構成 27
ロッドアイ 180
　ボタン 28
　機器構成 28

仕

仕様、環境
　機器 66

作

作動範囲 65

使

使用目的 7

保
保証 67

充
充電器
テクニカルデータ 66

入
入手可能なマニュアル 2

出
出力
Rugby 65

勾
勾配のパーセント換算 21

受
受光器
ペアリング 29

合
合わせ方
軸 22

周
周波数帯
Rugby 65

器
器械
メインディスプレイ 18, 18
電源オンとオフ 17

回
回転速度 65

寸
寸法
リモコン 67
レーザー光 65

想
想定される作業 7

方
方向軸合わせ
軸、正確性 22

機
機器
テクニカルデータ 65

温
温度
レーザー
作動 66
保管 66
温度、内部バッテリーの充電 50

環
環境仕様
レーザー 66

用
用途例
スマートターゲット 45
スマートターゲットロック（追尾） 46
勾配のチェック 43

範
範囲
自動整準 65

精
精度
自動整準 65
精度調整 53

設
設置
三脚への機器設置 16

調
調整
鉛直精度 56
レベル精度 54

責
責任 7

軸
軸の定義 21

通
通信設定（ペアリング）
リモコンおよび Rugby 25

重
重量
機器 66

鉛
鉛直精度
調整 56

799908-1.0.0ja
オリジナルテキストの翻訳版 (799894-1.0.0en)
Published in Switzerland
© 2014 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland

Leica Geosystems AG
ライカ ジオシステムズ株式会社
〒 113-6591 東京都文京区本駒込 2-28-8 文京グリーンコート
www.leica-geosystems.co.jp

- when it has to be right

Leica Geosystems